

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE DENGAN
STRATEGI HEURISTIK KRULIK DAN RUDNICK
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
DAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK**

SKRIPSI

Oleh:

RIKHA DWI ANGGRAENI

D04214021



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKAN DAN IPA

PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

JULI 2019

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama

Rikha Dwi Anggraeni

NIM

D04214021

Jurusan Program Studi

PMIPA/ PMI

Fakultas

Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan merupakan bukan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 5 Juli 2019

Yang membuat pernyataan

METERAI
TEMPEL

DA0D6AFF8973480B5

6000
ENAM RIBU RUPIAH


Rikha Dwi Anggraeni

NIM D04214021

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skrripsi oleh:

Nama : Rikha Dwi Anggrani

NIM : D04214021

Judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE
DENGAN STRATEGI HEURISTIK KRULIK DAN
RUDNICK TERHADAP KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR
KREATIF PESERTA DIDIK

ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan

Surabaya, 5 Juli 2019.

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. Suparto, M.Pd.I

NIP. 1969040219950031002

Dr. H. A. Saepul Hamdani, M.Pd

NIP. 196507312000031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Rikha Dwi Anggrani ini telah dipertahankan
di depan Tim Penguji Skripsi
Surabaya, 17 Juli 2019


Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



NAME: Harish
 DISTRICT: Madurai NEAR: MADURAI
 PIN: 625013 19/00/21000

Pentastart

Agua Potable Encuentro 2009
WPF 138922130-001-0000

References

Manish Sengupta, M.S.I.
NPI: 10410408513008

音韻圖

Dra. Supriatna, MEd
NIP. 19600219900310002

Find out more

Dr. H. A. Saeed [Hawdani, M. Pd]
M.F. 196503; Eadant 1902



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax. 031-8413300
E-Mail: perpustakaan@uin-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rikha Dwi Anggrani
NIM. : 004214621
Pakdhas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
E-mail address : rikhadwianggrani@yahoo.co.id

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Penganti Model Remedial dan POE dengan Strategi Heuristik
Kritik dan Rubrick Terhadap Kemampuan Pemecahan
Masalah dan Berpikir Kreatif Peserta Didik

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 29 Juli 2019

Penulis


(Rikha Dwi A)
saya telah dan sudah mengisi

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE DENGAN
STRATEGI HEURISTIK KRULIK DAN RUDNICK TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR
KREATIF PESERTA DIDIK**

Oleh

RIKHA DWI ANGGRAENI

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Jenis penelitian ini adalah *quasi-experimental* dengan desain penelitian *pretest-posttest control grup design*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Gedangan Sidoarjo. Sampel yang diambil adalah peserta didik kelas VIII E sebagai kelas kontrol dan VIII F sebagai kelas eksperimen yang masing masing kelas terdiri dari 35 peserta didik dan diambil menggunakan teknik *simple random sampling*. Penelitian ini menggunakan metode tes secara tertulis berupa *pre test* dan *post test* untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian dalam pengujian hipotesis (1) bahwa hasil uji Mann-Whitney menunjukkan nilai *Asymp. Sig (2-tailed) post test* kelas kontrol dan *post test* kelas eksperimen adalah $0,020 < 0,05$ dengan taraf signifikansi 5% yang berarti H_0 ditolak H_1 diterima sehingga ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional. Perbedaan juga dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas kontrol sebesar 70,80 dan kelas eksperimen sebesar 80,46. (2) Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan nilai *Asymp. Sig (2-tailed) post test* kelas kontrol dan *post test* kelas eksperimen adalah $0,00 < 0,05$ dengan taraf signifikan 5% yang berarti H_0 ditolak H_1 sehingga ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional. Perbedaan juga dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas kontrol sebesar 36,49 dan kelas eksperimen sebesar 58,77.

Kata Kunci: Model POE, Strategi Heuristik Krulik dan Rudnick, Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Berpikir Kreatif

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR	i
SAMPUL DALAM.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Batasan Penelitian	8
F. Definisi Operasional.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Pengertian Model Pembelajaran	11
B. Model Pembelajaran POE.....	13
C. Pengertian Strategi Pembelajaran	15
D. Strategi Heuristik Krulik Dan Rudenik	16
E. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah	19
F. Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif	25
G. Model Pembelajaran POE Dengan Strategi Heuristik Krulik dan Rudcnik	30
H. Keterkaitan Model Pembelajaran Poe Dengan Strategi Heuristik Krulik dan Rudnick Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif.....	38
I. Bangun Ruang Sisi Datar	49
J. Hipotesis	54

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	55
B. Desain Penelitian.....	55
C. Waktu Dan Tempat Penelitian	56
D. Populasi Dan Sampel.....	56
E. Variabel Penelitian	56
F. Teknik Dan Instrumen Penelitian.....	57
G. Teknik Analisis Data	61
1. Analisis Kevalidan Perangkat Pembelajaran.....	61
2. Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif	62
a. Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah	63
b. Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif	63
c. Uji <i>Mann-Whitney</i> Kemampuan Pemecahan Masalah.....	64
d. Uji <i>Mann-Whitney</i> Kemampuan Berfikir Kreatif	66

BAB IV HASIL PENELITIAN

68 Deskripsi Data.....	
1. Deskripsi Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran	68
2. Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah	78
3. Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kreatif	84
B. Analisis Data.....	91
1. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran	91
2. Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matemati...	104
3. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	110
C. Pembahasan	116
1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	116
2. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	118

BAB V KESIMPULAN

A. Simpulan.....	120
B. Saran.....	121
DAFTAR PUSTAKA	122
DAFTAR LAMPIRAN.....	126

DAFTAR TABEL

2.1 Indikator Pemecahan Masalah Menurut Polya	24
2.2 Indikator Berpikir Kreatif Menurut Silver	30
2.3 Langkah-langkah Model Pembelajaran POE dengan Strategi Heuristik Krulik Dan Rudcnik.....	31
2.4 Keterkaitan Model Pembelajaran POE dengan Strategi Heuristik Krulik Dan Rudcnik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif.....	42
3.1 Desain Penelitian	55
3.2 Nama-Nama Validator Perangkat Pembelajaran (RPP dan LKPD)	58
3.3 Nama-Nama Validator Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah.....	59
3.4 Nama-Nama Validator Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif	60
3.5 Kriteria Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran	62
4.1 Data Hasil Kevalidan RPP oleh Validator.....	69
4.2 Data Hasil Kevalidan RPP oleh Validator.....	72
4.3 Data Hasil Kevalidan LKPD oleh Validator	75
4.4 Data Hasil Kevalidan Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah oleh Validator	77
4.5 Data Hasil Kevalidan Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif oleh Validator.....	78
4.6 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII- E SMPN 2 Gedangan (Kelas Kontrol)	79
4.7 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII- F SMPN 2 Gedangan (Kelas Eksperimen).....	81
4.8 Data <i>Descriptive Hasil Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	83
4.9 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas VIII- E SMPN 2 Gedangan (Kelas Kontrol)	85
4.10 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas VIII- F SMPN 2 Gedangan (Kelas Eksperimen).....	87
4.11 Data <i>Descriptive Hasil Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	89
4.12 Analisis Kevalidan RPP	91
4.13 Analisis Kevalidan RPP	97

4.14 Analisis Kevalidan LKPD	100
4.15 Analisis Kevalidan Soal Test Kemampuan Pemecahan Masalah.....	102
4.16 Analisis Kevalidan Soal Test Kemampuan Berpikir Kreatif.....	103
4.17 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	105
4.18 Hasil Uji <i>Mann-Whitney Ranks Pre-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	106
4.19 Test <i>Statistic</i> Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	107
4.20 Hasil Uji <i>Mann-Whitney Ranks Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	108
4.21 Test <i>Statistic</i> Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	110
4.22 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	111
4.23 Hasil Uji <i>Mann-Whitney Ranks Pre-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	112
4.24 Test <i>Statistic</i> Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	113
4.25 Hasil Uji <i>Mann-Whitney Ranks Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	114
4.26 Test <i>Statistic</i> Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	116

DAFTAR GAMBAR

2.1 Balok dan Jaring-Jaringnya	50
2.2 Sisi Atas dan Sisi Bawah Balok.....	50
2.3 Sisi Depan dan Sisi Belakang Balok.....	50
2.4 Sisi Kanan dan Sisi Kiri Balok	51
2.5 Kubus Satuan Balok.....	51
2.6 Prisma Segitiga	52
2.7 Prisma Tegak Segitiga dan Jaring-Jaringnya.....	53
2.8 Dua Prisma Tegak Segitiga Membentuk Balok.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

A. LAMPIRAN INSTRUMEN PENELITIAN	
1.Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen.....	126
2.Lembar Validasi RPP Kelas Kontrol	130
3.Lembar Validasi LKPD.....	132
4.Lembar Validasi Soal Test (<i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah.....	134
5.Lembar Validasi Soal Test (<i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>) Kemampuan Berpikir Kreatif	136
B. LAMPIRAN PERANGKAT PEMBELAJARAN	
1.RPP Kelas Eksperimen	138
2.RPP Kelas Kontrol.....	166
3.LKPD	174
4.Sol Tes (<i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah	178
5.Sol Tes (<i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>)Kemampuan Berpikir Kreatif	179
6.Sol Tes (<i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>)Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif	180
7.Kisi-kisi Sol Tes (<i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah.....	184
8.Kisi-kisi Sol Tes (<i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>)Kemampuan Berpikir Kreatif	192
C. LAMPIRAN HASIL PENELITIAN	
1.Hasil Validasi RPP Kelas Eksperimen oleh Validator	207
2.Hasil Validasi RPP Kelas Kontrol oleh Validator	216
3.Hasil Validasi LKPD oleh Validator	222
4.Hasil Validasi Validasi Sol Tes (<i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah oleh Validator	228
5.Hasil Validasi Hasil Anaisis Validasi Sol Tes (<i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>) Kemampuan Berpikir Kreatif oleh Validator.....	234
6. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII- E SMPN 2 Gedangan (Kelas Kontrol).....	240
7.Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII- F SMPN 2 Gedangan (Kelas Eksperimen).....	242
8.Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas VIII- E SMPN 2 Gedangan (Kelas Kontrol).....	244
9.Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas VIII- F SMPN 2 Gedangan (Kelas Eksperimen).....	246

10.Data <i>Descriptive Hasil Pre-Test dan Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	248
11.Data <i>Descriptive Hasil Pre-Test dan Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	249
D. LAMPIRAN ANALISIS DATA PENELITIAN	
1.Hasil Analisis Validasi RPP Kelas Eksperimen	250
2.Hasil Analisis Validasi RPP Kelas Kntrol	254
3.Hasil Analisis Validasi LKPD.....	257
4.Hasil Anaipsis Validasi Soal Tes (<i>Pre-Test dan Post-Test</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah	260
5.Hasil Anaipsis Validasi Soal Tes (<i>Pre-Test dan Post-Test</i>) Kemampuan Berpikir Kreatif.....	261
6.Hasil Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah MatematisKelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	262
7.Hasil Uji <i>Mann-Whitney Ranks Pre-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	264
8.Hasil Uji <i>Mann-Whitney Ranks Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	265
9.Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	266
10. Hasil Uji <i>Mann-Whitney Ranks Pre-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	271
11. Hasil Uji <i>Mann-Whitney Ranks Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	272
E. LAMPIRAN LAIN-LAIN	
1.Surat Izin Penelitian	273
2.Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	274
3.Surat Tugas Dosen Pembimbing	275
4.Kartu Konsultasi Skripsi	276

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan aspek Kognitif terpenting dalam kurikulum matematika, karena dapat membantu peserta didik untuk lebih objektif dalam mengambil Setiap keputusan serta terampil dalam menyeleksi dan menganalisis suatu informasi. Salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah matematika. Hal ini, terbukti dengan adanya Permendiknas Nomor 58 Tahun 2014 tentang standar isi mata pelajaran matematika, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun diluar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari – hari.¹ Oleh karena itu, pemecahan masalah menjadi bagian dari kurikulum matematika yang penting.

Menurut NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) pembelajaran matematika pada kurikulum pendidikan terdapat 5 standar proses kemampuan yaitu: pemecahan masalah (*problem solving*), pemahaman konsep (*reasoning and proof*), koneksi matematika (*connections*), komunikasi matematika (*communication*) dan representasi matematika (*representation*).² Dari beberapa standar proses yang terdapat diatas, diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu hal yang harus diprioritaskan dalam

¹ Muh. Alfiansyah, "Tujuan Pembelajaran Matematika Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014." diakses dari www.slideshare.net , pada tanggal 05 Oktober 2018.

² NCTM, Executive Summary : *Principles and Standards for School Mathematics*, (Mei2018),4, (https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_Executive_Summ ary.pdf).

pembelajaran saat ini. Menurut Sri Utami, pemecahan masalah dapat dijadikan sebagai kemampuan awal bagi peserta didik dalam merumuskan konsep dan bekal bagi peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan matematika dengan mengembangkan ide ataupun gagasan yang dimiliki. Akan tetapi sebaliknya, jika kemampuan pemecahan masalah peserta didik rendah maka dalam kehidupan nyata peserta didik akan sulit mengambil solusi dari suatu masalah yang dihadapi, karena peserta didik tidak dapat mengumpulkan informasi yang relevan serta tidak dapat menganalisis ataupun menyadari betapa pentingnya meneliti kembali solusi yang telah diperoleh.³

Suatu kemampuan yang harus dikembangkan melalui pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Kenyataan yang ada saat ini kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik Indonesia masih terbilang rendah. Hal tersebut terbukti dari hasil TIMMS (*Trend In International Mathematics and Science Study*) yang merupakan ajang olimpiade yang mampu mengukur prestasi matematika dan sains menyebutkan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik Indonesia masih rendah dalam memecahkan masalah non rutin.⁴ Hal ini dikarenakan alat evaluasi yang digunakan di Indonesia masih berupa soal-soal tingkat rendah.⁵ Dalam website harian kompas disebutkan bahwa pembelajaran matematika di Indonesia memang diakui masih menekankan kepada hapalan rumus-rumus dan menghitung⁶. Bahkan guru pun otoriter dengan keyakinannya pada rumus-rumus atau pengetahuan matematika yang sudah ada. Padahal belajar matematika harus mengembangkan logika, reasoning, dan berargumentasi.⁷ Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan

³ Sri Utami, Skripsi: “*Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Tipe Peer Instruction Flipped Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa*” (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017), 2.

⁴ Rita Novita, Zulkardi & Yusuf Hartoo, “*Exploring Primary Student’s Problem-Solving Ability by Doing Tasks Like PISA’s Question*”, *IndiMS J.M.E.*, Vol.3, (Agustus 2018), 135.

⁵ *Ibid*, halaman 135.

⁶ Ester Lince Napitupulu, “*Prestasi Sains dan Matematika Indonesia Menurun*”, KOMPAS, diakses dari <http://edukasi.kompas.com/read>, pada tanggal 18 Agustus 2018.

⁷ *Ibid*.

peserta didik Indonesia dalam memecahkan suatu permasalahan masih rendah dikarenakan peserta didik hanya berpaku pada rumus yang diajarkan oleh guru.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi rendahnya kemampuan pemecahan masalah salah satunya adalah aspek berpikir kreatif peserta didik dalam memecahkan masalah masih tergolong rendah, peserta didik hanya berpaku pada rumus yang diajarkan oleh guru. Perlu suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam memecahkan suatu permasalahan yaitu dengan mendukung aktivitas peserta didik untuk dapat berperan aktif dalam proses pembelajarannya sehingga peserta didik menjadi subjek pembelajaran bukan lagi objek pembelajaran yang aktivitasnya terbatas.

Tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Permendikbud Nomor 58 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah, menyebutkan bahwa:

“Mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan berikut, antara lain: Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, bersikap luwes dan terbuka, memiliki kemauan berbagi rasa dengan orang lain”.⁸

Matematika merupakan bagian dari kurikulum sekolah yang diarahkan untuk dapat mendukung tujuan pendidikan nasional. Sebagaimana salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi

⁸ Permendikbud No. 58 Tahun 2014 (Jakarta, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI, 2014), 327

dan dugaan serta mencoba-coba.⁹ Artinya kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Kenyataan yang ada tingkat kreativitas bangsa Indonesia masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan negara lain. Hal tersebut didasarkan pada *The Global Creativity Index* pada tahun 2015 dimana tingkat kreativitas bangsa Indonesia berada pada urutan ke 115 dari 139 negara, dengan indeks kreativitas pada 0.202.¹⁰ Hal ini menunjukkan tingkat kreativitas anak bangsa masih jauh dari harapan yang harus dicapai. Sejalan dengan fakta hasil survei tersebut, penelitian yang dilakukan Nurmalianis pada tahun 2014 di SMP Negeri 3 Tangerang Selatan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih terbilang rendah.¹¹ Hanya 25,63% peserta didik yang dapat berpikir lancar dengan memberikan banyak jawaban dan hanya 41% peserta didik yang dapat memberikan cara penyelesaian yang berbeda.¹² Keprihatinan terhadap rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis tersebut harus segera ditindak lanjuti. Salah satu solusi untuk memperbaiki kualitas pendidikan dapat dilakukan dengan memperbaiki model pembelajaran yang meliputi penerapan strategi, metode, dan pendekatan pembelajaran.

Model pembelajaran mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran disekolah. Hal ini dikarenakan fungsi model pembelajaran tidak hanya untuk mengubah perilaku peserta didik sesuai dengan yang diharapkan, tetapi juga berfungsi untuk mengembangkan berbagai macam keterampilan peserta didik selama proses pembelajaran. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan

⁹ Ananda Kurniasari, Skripsi: “*Pengembangan Pembelajaran Novick Dengan Strategi Mathematical Habits Of Mind Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*” (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018) ,3.

¹⁰ Richard Florida, dkk., *The Global Creativity Index 2015*, (Rotman : The Martin Prosperity Institute, 2015), 57.

¹¹ Nurmalianis, Skripsi.: “*Pengaruh Strategi Konflik Kognitif terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*” (Jakarta: UIN Jakarta, 2014) ,3.

¹² Ibid, halaman 3

belajar. Sehingga sangat diperlukan inovasi terhadap model pembelajaran matematikadari yang belajar menghafal konsep menjadi belajar mengkontruksi konsep, dari pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick.

Model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dapat digunakan sebagai salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini berdasarkan pada kesamaan antara indikator kemampuan pemecahan masalah dengan indikator strategi heuristik Krulik dan Rudnick. Hubungan yang terlihat dari indikator strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sangat erat. Dimana kedua variabel mengedepankan upaya memecahkan masalah matematika, sehingga peserta didik secara tidak langsung dilatih untuk memecahkan suatu permasalahan yang diberikan. Pada peneliti terdahulu mengatakan bahwa strategi heuristik Krulik dan Rudnick melatih kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Hal tersebut dibuktikan dari penelitian yang dilakukan oleh Gusti Rizal Wahyudi yang mengatakan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan menggunakan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 45,45, hasil tersebut tergolong kriteria cukup dalam pembelajaran.¹³ Kriteria aktivitas belajar peserta didik selama mengikuti pembelajaran tergolong tinggi sehingga dikatakan peserta didik aktif dalam pembelajaran. Karena satu dari tiga indikator mencapai tujuan setelah pembelajaran, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika realistik dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dikatakan efektif.¹⁴

Sedangkan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik juga dapat digunakan sebagai salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Hal tersebut dibuktikan dari penelitian yang

¹³Gusti Rizal Wahyudi, "Efektivitas Pembelajaran Matematika Realistik Dengan Strategi Heuristik Krulik dan Rudnick di SMP".*Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan Pontianak*

¹⁴Ibid

dilakukan oleh Syaiful Bahri yang mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) lebih tinggi dari pada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.¹⁵ Sebab POE merupakan model pembelajaran yang bisa membuat siswa lebih kreatif dalam menggali pengetahuannya sendiri sesuai faham konstruktivisme.¹⁶ Hal tersebut bisa ditunjukkan pada setiap tahapan dalam model pembelajaran POE, yaitu tahap *predic* dimana siswa berpikir membuat prediksi jawaban terhadap suatu permasalahan, tahap *observe* atau mengamati, yaitu membuktikan prediksinya dengan mengeksplorasi pengetahuan dasar kognitifnya, tahap *explain* atau menjelaskan, yaitu memberikan penjelasan terhadap hasil pengamatan melalui diskusi atau melakukan komunikasi secara tertulis.¹⁷ Dengan demikian siswa akan mengekspresikan gagasan dan pengetahuan yang dimilikinya.¹⁸

Berdasarkan uraian tersebut, maka dipandang penting bagi peneliti untuk menerapkan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif peserta didik. Sehingga penelitian ini berjudul “**Pengaruh Model Pembelajaran POE dengan Strategi Heuristik Krulik dan Rudnik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Peserta Didik**”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Adakah perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi

¹⁵Syaiful Bahri: “*Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*”.(Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2016),37

¹⁶Vida Indriana,”Penerapan Model Pembelajaran POE(*Predict-Observe-Explain*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA-1 SMAN 22 Makasar”. *Jurnal Daya Matematis*,3:1, (Maret,2015),53

¹⁷Ibid

¹⁸Ibid

heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional ?

2. Adakah perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menguji perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Untuk menguji perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk kepentingan teoritis maupun praktis sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Bagi peserta didik, diharapkan dapat menambah khazanah ilmu dalam dunia pendidikan tentang model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif peserta didik serta dapat menjadi referensi untuk penelitian lebih lanjut dan lebih mendalam tentang pengaruh model dan strategi pembelajaran.

- a. Bagi Guru, perangkat pembelajaran matematika model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dapat digunakan sebagai alternatif pilihan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif peserta didik.
- b. Bagi Peneliti, Pengaruh model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick

bermanfaat sebagai pengetahuan dan pengalaman baru terkait pembuatan model pembelajaran yang lebih inovatif guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif peserta didik.

G. Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan penelitian agar tujuan penelitian yang diinginkan tercapai. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

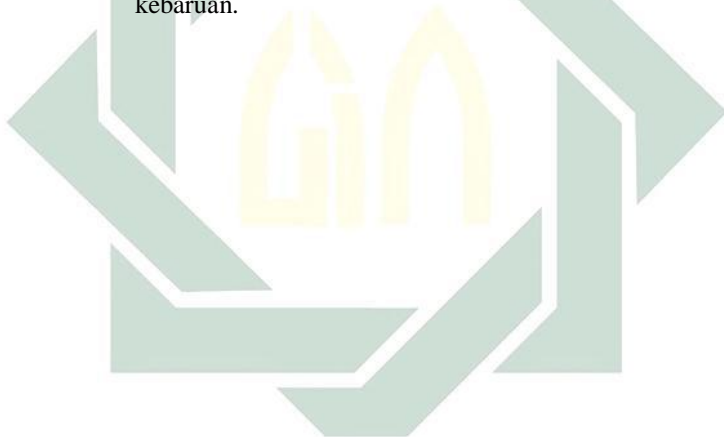
1. Pada penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah melihat seberapa besar perbedaan nilai hasil *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Jika nilai *post-test* tinggi menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran tersebut efektif, sebaliknya jika nilai *post-test* rendah menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran tersebut tidak efektif.
2. Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas VIII SMPN 2 Gedangan.
3. Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
4. Kelas eksperimen adalah kelas yang dalam pembelajarannya menerapkan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick.
5. Kelas kontrol adalah kelas yang dalam pembelajarannya menerapkan model pembelajaran konvensional (pembelajaran langsung).
6. Materi yang digunakan dalam mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif peserta didik adalah materi bangun ruang sisi datar yaitu balok, kubus, limas, dan prisma
7. Perangkat pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah RPP, LKPD, dan lembar soal tes.
8. Lembar kegiatan peserta didik (LKPD)-1 menggunakan soal bangun ruang sisi datar (balok). Lembar kegiatan peserta didik (LKPD)-2 menggunakan soal bangun ruang (prisma segitiga)

H. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka didefinisikan beberapa istilah sebagai berikut:

1. Pengaruh adalah sesuatu yang menunjukkan adanya korelasi hubungan sebab akibat yaitu keadaan yang menjadi sebab bagi keadaan lain (yang menjadi akibat).
2. Model POE adalah model pembelajaran yang dilaksanakan dengan tiga tahap, yaitu tahap *predict*, *observe*, dan *explain*.
a) *Predict* atau prediksi. Pada tahap ini peserta didik membuat prediksi jawaban terhadap suatu permasalahan yang diberikan. b) *Observe* atau mengamati. Pada tahap ini peserta didik melakukan pengamatan dari suatu percobaan atau demonstrasi yang dilakukan oleh guru. c) *Explain* atau menjelaskan. Pada tahap ini peserta didik menjelaskan hasil observasi dengan prediksi yang telah mereka buat.
3. Strategi Heuristik Krulik dan Rudnick adalah strategi pembelajaran yang memiliki lima langkah untuk pemecahan masalah, yaitu: a) membaca dan berpikir (*read and thinking*), b) eksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*), c) memilih strategi (*select a strategy*), d) mencari sebuah jawaban (*find an answer*), e) refleksi dan mengembangkan (*reflect and extend*).
4. Model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick adalah suatu model pembelajaran yang memiliki tiga tahap pembelajaran yaitu *predict*, *observe*, dan *explain*, dalam setiap tahap tersebut terdapat strategi heuristik Krulik dan Rudnick.
5. Pengaruh model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick adalah akibat yang ditimbulkan setelah penerapan pembelajaran matematika model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick terhadap kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif peserta didik dan diukur dengan tes tulis kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif.
6. Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang menekankan proses penyampaian materi oleh guru secara intensif kepada peserta didik.

7. Kemampuan pemecahan masalah adalah keterampilan pada diri peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah non rutin yang menantang peserta didik untuk mengkombinasikan konsep yang telah didapat sebelumnya dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan, yang didalamnya memuat indikator Polya yaitu memahami masalah, membuat rencana, melakukan perhitungan dan meninjau kembali langkah penyelesaian
8. Kemampuan berpikir kreatif merupakan upaya atau kegiatan dalam mengembangkan, menciptakan dan memberikan gagasan baru maupun yang telah ada sebelumnya untuk digunakan dalam menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah yang memiliki 3 komponen, yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan.



BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Model Pembelajaran

Istilah model pembelajaran sering dimaknai sama dengan pendekatan pembelajaran.¹ Bahkan kadang suatu model pembelajaran diberi nama sama dengan nama pendekatan pembelajaran. Sebenarnya model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada makna pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran. Apabila antara pendekatan, strategi, metode, teknik dan bahkan taktik pembelajaran sudah terangkai menjadi satu kesatuan yang utuh maka terbentuklah apa yang disebut dengan model pembelajaran.² Jadi model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran dapat diartikan sebagai bungkus atau bingkai dari pemilihan strategi dan penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran serta aktivitas peserta didik.

Model pembelajaran pada dasarnya merupakan kerangka konseptual berupa pola prosedur sistematis yang tergambar dari awal sampai akhir selama proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Model mengarahkan kita dalam merancang pembelajaran untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Joyce (1992):³

*“Each model guides us as we design instruction to
help students achieve various objectives”*

¹Ngalimun, *Strategi Pendidikan* (Yogyakarta: Prama Ilmu, 2017), 37.

²Nunuk Suryani-Leo Agung, *Strategi Belajar-Mengajar* (Yogyakarta: Ombak Anggota IKAPI, 2012), 5

³Ngalimun, Op. Cit., hal 37.

Artinya, setiap model mengarahkan kita dalam merancang pembelajaran untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran. Sejalan dengan Joyce, Jocy den Weil (1992:1) menyatakan:⁴

“Models of teaching are really models of learning. As we help student acquire information, ideas, skills, value, ways of thinking and means of expressing themselves, we are also teaching them how to learn”

Artinya, model pembelajaran merupakan model belajar. Dengan model tersebut guru dapat membantu siswa mendapatkan atau memperoleh informasi, ide, keterampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide diri sendiri.

Selain itu, model belajar juga mengajarkan bagaimana mereka belajar. Masih terkait dengan model pembelajaran, menurut Syaiful Sagala menyatakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar siswa untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancangan pembelajaran dan guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar.⁵ Sedangkan menurut Suptiyono, model pembelajaran dapat diartikan sebagai pola yang digunakan untuk penyusunan kurikulum, pengaturan materi, dan memberi petunjuk kepada guru dikelas. Dengan kata lain, model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam perencanaan pembelajaran didalam kelas.⁶ Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar dan berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran.

⁴Ibid, halaman 37.

⁵Nunuk Suryani-Leo Agung, *Strategi Belajar-Mengajar* (Yogyakarta: Ombak (Anggota IKAPI, 2012), 8

⁶Ibid, halaman 8.

Dalam memilih suatu model pembelajaran harus memiliki pertimbangan-pertimbangan, seperti materi pelajaran, jam pelajaran, tingkat perkembangan kognitif siswa, lingkungan belajar, dan fasilitas penunjang yang tersedia, sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai. Untuk mengetahui kualitas model pembelajaran harus dilihat dari dua aspek, yaitu proses dan produk.⁷ Aspek proses mengacu apakah pembelajaran mampu menciptakan situasi belajar yang menyenangkan serta mendorong siswa untuk aktif belajar dan berpikir kreatif. Aspek produk mengacu apakah pembelajaran mampu mencapai tujuan, yaitu meningkatkan kemampuan siswa sesuai dengan standar kemampuan atau kompetensi yang ditentukan. Dalam hal ini sebelum melihat hasilnya, terlebih dahulu aspek proses sudah dapat dipastikan berlangsung baik. Ciri-ciri model pembelajaran ialah: (1) rasional teoretis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya; (2) landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai); (3) tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil; (4) lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

B. Model Pembelajaran POE

Model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) pertama kali diperkenalkan oleh White and Gunston pada tahun 1992.⁸ Model pembelajaran ini merujuk pada paham pembelajaran konstruktivisme. pembelajaran konstruktivisme adalah suatu pembelajaran yang bertujuan untuk menciptakan pemahaman baru yang menuntut aktivitas kreatif produktif dalam konteks nyata yang mendorong peserta didik untuk berpikir dan

⁷ Syaifullah. Moch. Skripsi: “*Pengembangan Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode Kumon Dalam Model Pembelajaran Learning Cycle 3E Pada Materi Persamaan Kuadrat*”. (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017), 12.

⁸ Vida Indriana, “*Penerapan Pendekatan Pembelajaran poe (Pred-Observe-Explain) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA-I SMAN 22 Makassar*”, *JURNAL DAYA MATEMATIS*, 3:1,(Maret,2015),54.

berpikir ulang lalu mendemonstrasikan.⁹ Menurut Andi Prastowo sistem pendekatan konstruktivis dalam pengajaran lebih menekankan pada pengajaran *top down*, yang artinya memulai dengan masalah yang kompleks untuk dipecahkan, kemudian menemukan (dengan bimbingan guru) keterampilan dasar yang dibutuhkan.¹⁰

Model pembelajaran POE bertujuan untuk mengungkap kemampuan peserta didik dalam melakukan prediksi individual. Dengan melakukan prediksi diharapkan guru bisa mengetahui kemampuan awal peserta didik, kesalahan peserta didik tentang materi yang dipelajari, serta mengungkap kesulitan - kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Selain itu, model pembelajaran POE juga dapat menyediakan informasi bagi guru untuk mengetahui cara berpikir peserta didik, memicu terjadinya kegiatan diskusi, memotivasi peserta didik untuk mengeksplorasi pengetahuan peserta didik.¹¹

Model pembelajaran POE terdapat beberapa metode saintifik yang merupakan bagian dari pembelajaran sains, yaitu membuat hipotesis (*predict*), melakukan eksperimen (*observe*), dan menganalisis atau memberi penjelasan (*explain*).¹² Tiga langkah utama tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:¹³

1. *Predict* atau prediksi. Pada tahap ini peserta didik membuat prediksi jawaban terhadap suatu permasalahan yang diberikan. Prediksi merupakan langkah penting bagi peserta didik dalam proses menuju pemahaman.¹⁴ Pada tahap ini guru memberikan suatu permasalahan pada lembar kerja peserta didik (LKPD), kemudian peserta didik memberikan prediksinya terhadap permasalahan yang diberikan. Peserta didik dapat menyusun prediksinya berdasarkan pengetahuan awal

⁹ Ibid, halaman 53

¹⁰ Andi Prastowo, *Pembelajaran Konstruktivistik-Scientific untuk Pendidikan Agama di Sekolah/Madrasah* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2015), 74

¹¹ Syaiful Bahri, Skripsi.: “*Pengaruh Model Predict-Observe-Explain (POE) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*”. (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017), 16.

¹² Ibid, halaman 18.

¹³ Ibid

¹⁴ Ibid.

yang mereka miliki ataupun berdasarkan buku-buku sumber yang sudah mereka baca yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Dalam membuat prediksi, peserta didik diberikan kebebasan untuk mengemukakan pendapatnya mengenai permasalahan yang diberikan tanpa batasan dari guru.¹⁵

2. *Observe* atau mengamati. Pada tahap ini peserta didik melakukan pengamatan dari suatu percobaan atau demonstrasi yang dilakukan oleh guru atau teman sebaya. Kemudian peserta didik diminta untuk mencatat hasil percobaan yang terjadi. Tujuan utama melakukan pengamatan adalah untuk membuktikan prediksi yang telah dibuat oleh peserta didik.¹⁶
3. *Explain* atau menjelaskan. Pada tahap ini peserta didik menjelaskan dan membandingkan hasil observasi dengan prediksi yang telah mereka buat, berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki melalui diskusi bersama kelompok.¹⁷ Pada tahap ini guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Setelah melakukan presentasi, kelompok lain memberikan tanggapannya. Kemudian guru memberikan penjelasan dari tanggapan dan hasil presentasi yang telah dilakukan peserta didik, sehingga diperoleh kesimpulan dari permasalahan yang sedang dibahas.

C. Pengertian Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran mengandung tiga unsur yang perlu kita pahami, yakni istilah strategi, belajar, dan pembelajaran. Istilah strategi pada mulanya digunakan dalam dunia kemiliteran. Strategi berasal dari bahasa Yunani yaitu *strategos* yang berarti “jendral” atau “panglima”, sehingga strategi diartikan sebagai ilmu kejuragan atau ilmu kepanglima. Strategi dalam pengertian kemiliteran ini berarti cara penggunaan seluruh

¹⁵ Luqia Intan, “Penerapan Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) disertai Eksperimen Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI MIA 3 SMA NEGERI 4 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015”, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4:4, (maret, 2015), 97.

¹⁶ Ibid

¹⁷ Ibid

kekuatan militer untuk mencapai tujuan perang. Pengertian strategi pembelajaran menurut beberapa ahli yakni, Menurut Gulo, strategi diartikan sebagai suatu seni dan ilmu untuk membawakan pengajaran dikelas sedemikian rupa sehingga tujuan yang ditetapkan dapat dicapai secara efektif dan efisien.¹⁸ Menurut Djamarah dan Zain, secara umum strategi mempunyai pengertian suatu garis-garis besar haluan untuk bertindak dalam usaha mencapai tujuan yang telah ditentukan.¹⁹ Menurut T. Raka Joni, strategi berarti pola dan urutan umum perbuatan guru-peserta didik dalam mewujudkan kegiatan belajar-mengajar yang telah ditetapkan. Menurut J.R David, strategi belajar mengajar meliputi rencana, metode, dan perangkat kegiatan yang direncanakan untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Menurut Atwi Suparman, urutan kegiatan guru yang mencakup tentang urutan kegiatan pembelajaran, untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan oleh guru dan peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien.

D. Strategi Heuristik Krulik dan Rudnik

Istilah heuristik sering digunakan dalam pemecahan masalah matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Polya, yang menyatakan bahwa heuristik adalah suatu penuntun atau cara untuk menyelesaikan masalah dan menemukan solusinya.²⁰ Menurut Schroendfield mendefinisikan:²¹

“Heuristik is a strategy which helps the problem solver to approach and understand the problem by using the ability which has been possessed to find the solution for the mathematical problem which is faced by the student”.

¹⁸ Ngilimun, *Strategi Pendidikan* (Yogyakarta: Prama Ilmu, 2017), 1.

¹⁹ Ibid.

²⁰ Hardi Tambunan, “Strategi Heuristik Dalam Pemecahan Masalah Matematika Sekolah”, *Jurnal Saintech*, 06, (2014), 37.

²¹ Muhamad Sidik, Skripsi: “Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristik Krulik-Rudnik Terhadap Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa”. (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2016), 16

Maksud dari pengertian tersebut heuristik adalah strategi yang membantu pemecahan masalah dengan cara memahami masalah dan menggunakan kemampuan yang telah dimiliki untuk menemukan solusi untuk masalah matematika yang dihadapi oleh peserta didik. Heuristik memiliki hubungan yang erat dengan matematika. Matematika adalah ilmu yang lebih menitikberatkan kepada proses berpikir bukan pada hasilnya. Heuristik berperan dalam proses menemukan konsep dan aturan-aturan yang ditemukan melalui serangkaian penemuan dan pembuktian. Menurut Muiz, heuristik adalah suatu langkah berpikir dan upaya untuk menemukan dan memecahkan suatu masalah atau persoalan matematika.²² Cara inilah yang diharapkan dapat mengembangkan solusi matematika dan mengaplikasikannya untuk memecahkan masalah-masalah dengan praktis.

Dalam pembelajaran heuristik tidak menuntut semua langkah-langkahnya dilakukan secara berurutan karena dalam prosesnya heuristik menyajikan sebuah cetak biru yang dapat menuntun penyelesaian masalah untuk menemukan solusi yang benar.²³ Krulik dan Rudnick mendefinisikan langkah-langkah heuristik menjadi 5 langkah pembelajaran, yang kemudian dikenal dengan strategi pembelajaran Heuristik K-R dengan rincian sebagai berikut:²⁴

1. Membaca dan Berpikir (*Read and Think*)

Pada langkah ini guru meminta peserta didik untuk menyatakan kembali masalah dalam bahasa mereka sendiri, sehingga dapat membantu mereka dalam menyelesaikan masalah. Langkah tersebut meliputi: a) Mengidentifikasi fakta, b) Mengidentifikasi pertanyaan, c) Memvisualisasikan situasi, d) Menjelaskan setting, e) Menentukan tindakan selanjutnya.

²²Dindin Abdul Muiz L.,” *Heuristik dalam Pemecahan Masalah Matematika dan Pembelajarannya Disekolah Dasar*”, (Bandung:FMIPA UPI, 2010), 5.

²³Ibid, halaman 37

²⁴Muhamad Sidik, Skripsi: “ *Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristik Krulik – Rudcnik TerhadapKemampuan Berpikir Aljabar Siswa*”.(Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2016), 17.

2. **Ekplorasi dan Merencanakan (*Explore and Plan*)**
 Pada langkah ini setelah peserta didik memahami masalah dan pertanyaan yang diberikan, mereka diberikan pengalaman tambahan untuk membantu menganalisis dan mengorganisasikan data. Langkah ini meliputi: a) Mengorganisasikan informasi, b) Mencari apakah ada informasi yang sesuai/diperlukan, c) Mencari apakah ada informasi yang tidak diperlukan, d) Menggambar/mengilustrasikan model masalah, e) Membuat diagram, tabel, atau gambar.
3. **Memilih Strategi (*Select a Strategy*)**
 Pada langkah yang paling dianggap sulit bagi sebagian peserta didik karena mereka harus menggunakan pengetahuan dan pengalaman yang mereka peroleh untuk memilih strategi yang tepat dan sesuai dengan masalah yang diberikan.²⁵ Langkah ini meliputi: a) Menemukan atau membuat pola, b) Bekerja mundur, c) Coba dan kerjakan, d) Simulasi atau eksperimen, e) Penyederhanaan atau ekspansi, f) Membuat daftar berurutan, g) Deduksi logis, h) Membagi atau mengkategorikan permasalahan menjadi masalah sederhana, i) Menulis sebuah persamaan.
4. **Mencari Jawaban (*Find an Answer*)**
 Setelah menentukan strategi untuk menyelesaikan masalah peserta didik selanjutnya melakukan langkah penyelesaian masalah untuk mendapatkan jawaban.²⁶ Pada langkah ini peserta didik menggunakan kemampuan matematisnya dalam melakukan perhitungan dan mengorganisasi data dari kegiatan sebelumnya. Krulik dan Rudnick menambahkan bahwa kemampuan dalam menemukan jawaban adalah keterampilan penting dan tidak boleh diabaikan. Langkah ini meliputi: a) Memprediksi atau estimasi, b) Menggunakan kemampuan berhitung, c) Menggunakan kemampuan aljabar, d) Menggunakan kemampuan geometris.
5. **Refleksi dan Mengembangkan (*Reflect and Extend*)**

²⁵ Ibid, halaman 18.

²⁶ Ibid.

Kata *Reflect* berarti peserta didik harus dapat mengaitkan jawaban yang telah didapat dengan masalah yang diberikan apakah jawaban tersebut sudah menjawab pertanyaan yang diberikan atau belum. Tindakan selanjutnya adalah *Extend* yang berarti peserta didik ditantang untuk mengembangkan jawaban yang didapat dan memikirkan apakah ada penyelesaian lain untuk menjawab masalah yang diberikan. Langkah ini meliputi: a) Memeriksa kembali jawaban, b) Menentukan solusi alternatif, c) Mengembangkan jawaban pada situasi lain, d) Mengembangkan jawaban (*generalisasi* atau *konseptualisasi*), e) Mendiskusikan jawaban, f) Menciptakan variasi masalah dari masalah yang asal.

E. Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Pembelajaran matematika kini bukan soal berhitung saja, tapi lebih luas dari itu. Lerner mengusulkan agar kurikulum matematika mencakup keterampilan dasar sebagai berikut:²⁷ a) pemecahan masalah (*Problem Solving*), b) penerapan matematika dalam situasi sehari-hari, c) ketajaman perhatian terhadap kelayakan hasil, d) perkiraan, e) keterampilan perhitungan yang sesuai, f) geometri, pengukuran, dsb.

Oleh karena itu, dari sekian banyak keterampilan yang dikemukakan keterampilan berhitung hanya salah satu aspek yang perlu dimiliki oleh setiap peserta didik, dan pemecahan masalah merupakan aspek yang paling utama yang harus dimiliki peserta didik. Masalah muncul pada saat/situasi yang tidak diharapkan, munculnya masalah tersebut dapat dikatakan/dijadikan sebagai masalah jika peserta didik mau menerimanya sebagai suatu tantangan. Lebih lanjut polya mengemukakan dua macam masalah matematika yaitu:²⁸

²⁷ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Kesulitan Belajar* (Jakarta : PT Rineka Cipta, 2003), 255.

²⁸ Yusuf Hartono, *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), 2.

- a. Masalah untuk menemukan, kita mencoba untuk mengkontruksi semua jenis objek atau informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah.
- b. Masalah untuk membuktikan, kita akan menunjukan salah satu kebenaran pernyataan, yakni pernyataan itu benar atau salah. Masalah jenis ini mengemukakan hipotesis ataupun teorema yang kebenarannya harus dibuktikan.

Dalam pembelajaran matematika, ketika ada masalah tentu pasti akan ada pemecahannya. Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Hal ini dikarenakan peserta didik akan memperoleh pengalaman dalam menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal yang *non* rutin.²⁹ Soal-soal matematika dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu soal rutin dan soal *non* rutin. Soal rutin biasanya mencakup aplikasi suatu prosedur matematika yang sama atau mirip dengan hal yang dipelajari, sedangkan dalam masalah *non* rutin untuk sampai pada prosedur yang benar diperlukan pemikiran yang lebih mendalam.³⁰ Suatu soal matematik belum tentu suatu masalah matematik. Oleh karena itu, soal-soal pemecahan masalah bukan merupakan soal yang dapat diselesaikan dengan prosedur yang biasa atau rutin melainkan soal-soal *non* rutin yang menantang peserta didik untuk mengkombinasikan konsep yang telah didapat sebelumnya.³¹ Selain itu diperlukan beberapa tahap yang melibatkan rumus atau aturan tertentu untuk mencari penyelesaiannya, setiap langkahnya pun harus disertai dengan pemahaman yang bermakna.

Secara umum pengertian kemampuan pemecahan masalah sangat penting karena dalam kehidupan sehari-hari

²⁹Ibid, halaman 3.

³⁰Tatang Hermawan, *Strategi Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika* (2016), 4.

³¹Sri Utami, Skripsi: “*Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Tipe Peer Instruction Flipped Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa*” (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017), 13.

setiap manusia selalu berhadapan dengan berbagai masalah yang harus diselesaikan, termasuk masalah yang membutuhkan perhitungan matematik. Ada beberapa pendapat ahli tentang pengertian pemecahan masalah, diantaranya :

- a. Menurut Lencher, pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan matematika yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal.³²
- b. Menurut Branca, pemecahan masalah dapat diinterpretasikan dalam tiga kategori yaitu pemecahan masalah sebagai tujuan, pemecahan masalah sebagai proses dan pemecahan masalah sebagai keterampilan dasar yang salah satunya menyangkut keterampilan minimal dalam menguasai konsep matematika.³³
- c. Menurut Mayer, pemecahan masalah merupakan suatu proses tindakan manipulasi dari pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.³⁴
- d. Menurut Polya, pemecahan masalah merupakan usaha untuk mencari jalan keluar dari kesulitan untuk mencapai tujuan yang tidak segera dapat tercapai.
- e. Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) adalah kesanggupan dalam melakukan sesuatu.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik adalah kesanggupan peserta didik atau keterampilan pada diri peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah *non* rutin yang menantang peserta didik untuk mengkombinasikan konsep yang telah didapat sebelumnya dalam menyelesaikan masalah matematika

³² Sri Utami, Skripsi: “*Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Tipe Peer Instruction Flipped Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa*” (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017), 11.

³³ Ibid.

³⁴ Made Wena, *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), 87.

yang diberikan, yang didalamnya memuat indikator polya yaitu memahami masalah, membuat rencana, melakukan perhitungan dan meninjau kembali langkah penyelesaian.

2. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Pembicaraan mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika tidak dapat terlepas dari tokoh utamanya, yakni George Polya. Polya menyatakan “*Problem solving is a skill that can be taught and learned*”. Pemecahan masalah merupakan keterampilan yang bisa diajarkan dan dipelajari. Menurut Polya terdapat empat tahapan penting yang harus ditempuh peserta didik dalam memecahkan masalah, yakni memahami masalah atau persoalannya (*understanding the problem*), menyusun atau merancang rencana pemecahan (*devising a plan*), melaksanakan rencana penyelesaian (*carrying out the plan*), dan memeriksa atau meninjau kembali langkah penyelesaian (*looking back*).³⁵ Melalui tahapan yang terorganisir tersebut, diharapkan peserta didik akan memperoleh hasil dan manfaat yang optimal dari pemecahan masalah. Sejak lama Polya merinci langkah-langkah kegiatan penyelesaian masalah:³⁶ a) Kegiatan memahami masalah. Kegiatan ini dapat diidentifikasi melalui Pertanyaan: 1) Apa yang tidak diketahui dan atau apa yang ditanyakan?, b) Bagaimana kondisi soal? mungkinkah kondisi dinyatakan dalam bentuk persamaan atau hubungan lainnya? Apakah kondisi yang ditanyakan cukup untuk mencari yang ditanyakan. b) Kegiatan merencanakan atau Merancang strategi pemecahan masalah. Kegiatan ini Dapat diidentifikasi melalui beberapa pertanyaan: 1) Pernahkah ada soal serupa sebelumnya?, 2) Dapatkah metode yang cara lama digunakan untuk masalah baru? Apakah harus dicari unsur lain? Kembalilah pada definisi. d) Kegiatan melaksanakan perhitungan. Kegiatan ini meliputi: 1) melaksanakan rencana strategi pemecahan masalah pada butir, 2) memeriksa kebenaran tiap langkahnya. e) Kegiatan

³⁵ George Polya, *How To Solve It* (New Jersey: Princeton University Pers, 1973), 16.

³⁶ Heris Hendriana dan Utari Sumarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung : Refika Aditama, 2014), 24.

memeriksa kembali kebenaran hasil atau solusi. Kegiatan ini diidentifikasi melalui pertanyaan: 1) Bagaimana cara memeriksa hasil yang diperoleh?, 2) Dapatkah hasil atau cara itu digunakan untuk masalah lain?

Lebih rinci lagi dijelaskan pada dokumen Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 dicantumkan indikator dari kemampuan pemecahan masalah, antara lain adalah:³⁷ a) menunjukkan pemahaman masalah, b) mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah, c) menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk, d) memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat, e) mengembangkan strategi pemecahan masalah, f) membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah, g) menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

Pada penelitian ini, pemecahan masalah yang menjadi fokus peneliti yaitu kemampuan pemecahan masalah matematik menurut Polya dengan indikator yang meliputi:³⁸

- a. Memahami masalah yang diberikan
Meminta peserta didik untuk mengulangi pernyataan dan peserta didik mampu menyatakan pernyataan dengan fasih, menjelaskan bagian terpenting dari pertanyaan yang meliputi: apa yang ditanyakan?, apa sajakah data yang diketahui?.
- b. Membuat rencana penyelesaian
Unjuk menjawab masalah yang ditanyakan, peserta didik harus membuat rencana untuk menyelesaikan masalah, mengumpulkan informasi-informasi atau data-data yang ada dan menghubungkan dengan beberapa fakta yang berhubungan yang sudah dipelajari sebelumnya

³⁷Fajar Shadiq, *Kemahiran Matematika*, (Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), 4.

³⁸Mohammad Faizal Amir, "Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar", *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, (Oktober, 2015), 36.

- c. Melaksanakan rencana penyelesaian
Peserta didik menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana penyelesaian, peserta didik harus yakin bahwa setiap langkah sudah benar.
- d. Meninjau kembali langkah penyelesaian
Dengan meninjau kembali langkah penyelesaian yang diperoleh dapat menguatkan pengetahuan mereka dan mengembangkan kemampuan mereka menyelesaikan masalah, peserta didik harus mempunyai alasan yang tepat dan yakin bahwa jawabannya benar, dan kesalahan akan sangat mungkin terjadi sehingga meninjau kembali perlu dilakukan.

Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 2.1
Indikator Pemecahan Masalah Menurut Polya

No.	Aspek	Indikator
1.	Memahami masalah yang diberikan	Menuliskan bagian terpenting dari pertanyaan yang meliputi: apa yang ditanyakan?, apa sajakah data yang diketahui?.
2.	Membuat rencana penyelesaian	Membuat rencana untuk menyelesaikan masalah, mengumpulkan informasi-informasi atau data-data yang ada dan menghubungkan dengan beberapa fakta
3.	Melaksanakan rencana penyelesaian/melakukan perhitungan	Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana penyelesaian
4	Meninjau kembali langkah penyelesaian	Melakukan pemeriksaan jawaban

F. Kemampuan Berpikir Kreatif

1. Pengertian Kemampuan Berpikir

Sebelum dibahas tentang kemampuan berpikir kreatif, terlebih dahulu akan dijelaskan mengenai pengertian berpikir. Arti kata dasar “pikir” dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah akal budi, ingatan, angan-angan. “Berpikir” artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan. Berpikir merupakan suatu hal yang dipandang biasa-biasa saja yang diberikan Tuhan kepada manusia, sehingga manusia menjadi makhluk yang dimuliakan. Pengertian berpikir secara umum dilandasi oleh asumsi aktivitas mental atau intelektual yang melibatkan kesadaran dan subjektivitas individu. Ada beberapa pendapat ahli tentang pengertian berpikir, diantaranya :

- a. Menurut Gilmer, berpikir merupakan suatu pemecahan masalah dan proses penggunaan gagasan atau lambang-lambang pengganti suatu aktivitas yang tampak secara fisik. Selain itu, ia mendefinisikan bahwa berpikir merupakan suatu proses dari penyajian suatu peristiwa internal dan eksternal, kepemilikan masa lalu, masa sekarang, dan masa depan yang satu sama lain saling berinteraksi.³⁹
- b. Menurut Valentine, berpikir dalam kajian psikologis secara tegas menelaah proses dan pemeliharaan untuk suatu aktivitas yang berisi mengenai “bagaimana” yang dihubungkan dengan gagasan-gagasan yang diarahkan untuk beberapa tujuan yang diharapkan.⁴⁰
- c. Menurut Edward de Bono, berpikir adalah eksplorasi pengalaman yang dilakukan secara sadar

³⁹ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir* (Bandung: PT RemajaRosdakarya,2011), 2.

⁴⁰ Ibid.

dalam mencapai suatu tujuan.⁴¹ Tujuan yang dimaksud mungkin dapat berbentuk pemahaman, perencanaan, pengambilan keputusan, pemecahan masalah atau sampai pada bentuk penilaian.

- d. Menurut Tatag, berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang apabila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan.⁴²

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir merupakan suatu proses penggunaan gagasan untuk menghasilkan tujuan yang diharapkan dengan memadukan antara kecerdasan dengan pengalaman. Proses berpikir merupakan peristiwa mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi, dan pengalaman sebelumnya.

2. Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif

Setelah mengetahui penjelasan singkat tentang pengertian berpikir, selanjutnya akan dibahas mengenai pengertian kemampuan berpikir kreatif. Berpikir kreatif tidak akan lepas dari istilah kreativitas yang lebih umum dan banyak dikaji para ahli. Ada beberapa pendapat ahli tentang pengertian berpikir kreatif, diantaranya:

- a. Menurut Ashman Conway dalam Wowo Sunaryo, kemampuan berpikir melibatkan enam jenis berpikir, yaitu: metakognisi, berpikir kritis, berpikir kreatif, proses kognitif (pemecahan masalah dan pengambilan keputusan), kemampuan berpikir inti (seperti representasi dan meringkas), memahami peran konten pengetahuan.⁴³ Salah satu komponen berpikir adalah berpikir kreatif, yang mana sifatnya orisinal dan

⁴¹ Edward de Bono, *Revolusi Berpikir Edward de Bono, Terj. Dari Teach Your Child How to Think oleh Ida Sitompul dan Fahmy Yamani*, (Bandung: Mizan Pustaka, 2007), 24.

⁴² Tatag Yuli Eko Siswono, "Identifikasi Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah (*Problem Posing*) Matematika Berpandu dengan Model Wallas dan *Creative Problem Solving*", *Buletin Pendidikan Matematika*, 6: 2, (Oktober, 2004), 2

⁴³ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya), 24

reflektif. Kegiatan yang dilakukan diantaranya adalah menyatukan ide, menciptakan ide baru, dan menentukan efektifitas dari ide yang digunakannya.

- b. Menurut Munandar, berpikir kreatif sebagai kemampuan umum untuk menciptakan sesuatu yang baru, sebagai kemampuan untuk memberikan gagasan-gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah, atau sebagai kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan baru antara unsur-unsur yang sudah ada sebelumnya.⁴⁴
- c. Menurut Johnson dalam Tatag, berpikir kreatif yang mensyaratkan ketekunan, disiplin pribadi dan perhatian melibatkan aktifitas-aktifitas mental seperti mengajukan pertanyaan, mempertimbangkan informasi-informasi baru, dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, membuat hubungan-hubungan, khususnya antara sesuatu yang tidak serupa, mengkaitkan satu dengan lainnya dengan bebas, menerapkan imajinasi pada setiap situasi yang membangkitkan ide baru dan berbeda, dan memperhatikan intuisi.⁴⁵
- d. Menurut Harriman dalam Vicky, berpikir kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru. Berpikir kreatif dapat juga diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru. Halpern menjelaskan bahwa berpikir kreatif sering pula disebut berpikir divergen, artinya adalah memberikan bermacam-macam kemungkinan jawaban dari pertanyaan yang sama.⁴⁶

⁴⁴ Indaria Tri Hariyani, Skripsi: “*Hubungan Keaktifan Bertanya dengan Berpikir Kreatif pada Siswa SMPN 1 Taman*” (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2012), 37

⁴⁵ Tatag Yuli Eko Siswono, “Identifikasi Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah (*Problem Posing*) Matematika Berpandu dengan Model Wallas dan *Creative Problem Solving*”, *Buletin Pendidikan Matematika*, 6: 2, (Oktober, 2004), 2

⁴⁶ Vicky Fidyawati, Skripsi: *Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan tugas pengajuan Soal (Problem Posing)*, (Surabaya: UNESA, 2009), 19

- e. Menurut De Porter dan Hernacki, dalam Adam Kurniadi berpendapat bahwa proses kreatif mengalir melalui lima tahap sebagai berikut:⁴⁷ (a) Persiapan yaitu mendefinisikan masalah, tujuan, atau tantangan. (b) Inkubasi yaitu mencerna fakta-fakta dan mengolahnya dalam pikiran. (c) Iluminasi yaitu memunculkan gagasan-gagasan baru. (d) Verifikasi yaitu memastikan apakah solusi itu benar-benar memecahkan masalah. (e) Aplikasi yaitu mengambil langkah-langkah untuk menindaklanjuti solusi tersebut.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan Sebuah upaya atau kegiatan dalam mengembangkan, menciptakan, memberikan gagasan baru maupun yang telah ada sebelumnya dan membuat hubungan-hubungan dalam menyelesaikan suatu masalah sehingga sehingga dapat menemukan banyak kemungkinan jawaban dan berbagai macam solusi atau ide dalam menyelesaikan masalah.

3. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Dalam mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa, maka diperlukan sebuah ketentuan penilaian berupa indikator kemampuan berpikir kreatif yang digunakan sebagai acuan dalam menilai kemampuan tersebut. Munandar mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dirumuskan sebagai kemampuan yang mencerminkan aspek-aspek sebagai berikut:⁴⁸

- a. Berpikir lancar (*Fluent thinking*) atau kelancaran yang menyebabkan seseorang mampu mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan.
- b. Berpikir luwes (*Flexible thinking*) atau kelenturan yang menyebabkan seseorang mampu menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi.

⁴⁷ Adam Kurniadi, Op. Cit., 8

⁴⁸ Utami Munandar, *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat* (Jakarta: Rinerka Cipta, 2009), 192.

- c. Berpikir Orisinil (*Original thinking*) yang menyebabkan seseorang mampu melahirkan ungkapan-ungkapan yang baru dan unik atau mampu menemukan kombinasi-kombinasi yang tidak biasa dari unsur-unsur yang biasa.
- d. Keterampilan mengelaborasi (*Elaboration ability*) yang menyebabkan seseorang mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan.

Sedangkan menurut Silver, untuk menilai kemampuan berpikir kreatif anak-anak dan orang dewasa sering digunakan “*The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)*”. Tiga komponen kunci yang dinilai dalam kreativitas menggunakan TTCT yaitu:⁴⁹

- a. Kefasihan (*Fluency*)
Kefasihan mengacu pada banyaknya ide-ide yang dibuat dalam merespon sebuah perintah. Pada komponen kreativitas ini peserta didik dikatakan fasih dalam memecahkan masalah matematika, jika peserta didik tersebut mampu menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam interpretasi, metode penyelesaian atau jawaban masalah.
- b. Fleksibilitas (*Flexibility*)
Fleksibilitas terlihat pada perubahan-perubahan pendekatan dalam merespon perintah. Pada komponen kreativitas ini peserta didik dikatakan fleksibilitas dalam memecahkan masalah matematika, jika peserta didik tersebut mampu menyelesaikan masalah dalam satu cara kemudian dengan menggunakan cara lain peserta didik mendiskusikan berbagai metode penyelesaian.
- c. Kebaruan (*Novelty*).
Kebaruan merupakan keaslian ide yang dibuat dalam merespon perintah. Pada komponen kreativitas ini peserta didik dikatakan menemukan kebaruan dalam memecahkan masalah matematika, jika peserta didik tersebut mampu memeriksa beberapa metode

⁴⁹Edward A. Silver, *Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing* (Pittsburgh (USA), 1997), 78

penyelesaian atau jawaban, kemudian membuat cara penyelesaian yang berbeda.

Indikator kemampuan berpikir kreatif menurut Silver disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2.2
Indikator Berpikir Kreatif Menurut Silver

No.	Aspek	Indikator
1.	Kefasihan (<i>Fluency</i>)	Mengemukakan ide, jawaban, pertanyaan, dan penyelesaian masalah dengan tepat
2.	Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Menemukan atau menghasilkan berbagai macam ide, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi.
3.	Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Memberikan ide, jawaban, pertanyaan, dan penyelesaian masalah dengan cara yang berbeda dengan menggunakan cara sebelumnya ataupun menggunakan gabungan/kombinasi dari unsur-unsur yang telah ada.

G. Model Pembelajaran POE dengan Strategi Heuristik Krulik dan Rudnik

Model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick adalah suatu model pembelajaran yang memiliki tiga tahap pembelajaran yaitu *predict*, *observe*, dan *explain*, dalam setiap tahap tersebut terdapat strategi heuristik Krulik dan Rudnick. Pada tahap *predict* atau prediksi, pada tahap ini peserta didik membuat prediksi jawaban terhadap suatu permasalahan yang diberikan. Pada tahap ini, strategi heuristik Krulik dan Rudnick yang digunakan adalah membaca dan berpikir (*read and thinking*) dan eksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*), karena indikator dari strategi ini berkesinambungan dengan tahap pertama dari model pembelajaran POE. Tahap *observe* atau

mengamati. Pada tahap ini peserta didik melakukan observasi atau pengamatan dari suatu percobaan. Pada tahap ini strategi huristik Krulik dan Rudnick yang digunakan adalah memilih strategi(*select a strategy*). Tahap *explain* atau menjelaskan. Pada tahap ini peserta didik membandingkan hasil observasi dengan prediksi yang telah mereka buat, kemudian peserta didik memberikan penjelasan berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki melalui diskusi bersama kelompok. Pada tahap ini strategi huristik Krulik dan Rudnick yang digunakan adalah mencari jawaban(*find an answer*) dan refleksi dan mengembangkan (*reflect and extend*). Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan langkah-langkah model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick:

Tabel 2.3

Langkah-Langkah Model Pembelajaran POE dengan Strategi Heuristik Krulik dan Rudnick

No	Model POE	Strategi Heuristik Krulik dan Rudnick	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
1	Tahap <i>Predict</i> atau prediksi	1. Membaca dan berpikir (<i>read and thinking</i>) 2. Ekplorasi dan merencanakan (<i>explore and plan</i>) 3. Mencari jawaban (<i>find an answer</i>)	1. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	1. Peserta didik berkumpul dengan kelompok yang sudah ditentukan oleh guru
			2. Guru membagikan LKPD dalam setiap kelompok	2. Peserta didik menerima LKPD
			3. Guru	3. Peserta didik

			<p>mengajak peserta didik membaca dan mencermati Kegiatan 1 pada LKPD yang memuat kegiatan memprediksi (<i>predict</i>)</p>	<p>Mencermati Dan Membaca kegiatan 1 pada LKPD.</p>
			<p>4. Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik dalam kegiatan memprediksi</p>	<p>4. Peserta didik Membuat Prediksi Jawaban Terhadap Suatu permasalahan yang diberikan. Adapun Kegiatan peserta didik Dalam Membuat prediksi dari Suatu permasalahan berikut ini:</p> <p>a. Mengidentifikasi fakta Dari permasalahan</p>

				<p>an yang diberikan.</p> <p>b. Mengidentifikasi pertanyaan.</p> <p>c. Menentukan tindakan selanjutnya.</p> <p>d. Mengorganisasikan informasi yang di peroleh.</p> <p>e. Mencari apakah ada informasi yang sesuai/diperlukan</p> <p>f. Mencari apakah ada informasi yang tidak diperlukan.</p> <p>g. Menggambar/mengilustrasikan model masalah.</p> <p>h. Membuat diagram, tabel, atau gambar.</p>
			5. Guru meminta peserta didik	5. Peserta didik menuliskan hasil diskusi prediksinya

			menuliskan hasil diskusi prediksinya pada LKPD 1 beserta alasan prediksinya	pada LKPD 1 beserta Alasan Prediksinya
2	Tahap <i>Observe</i> Atau Mengamat	4. Memilih strategi (<i>select a strategy</i>)	6. Guru mengajak peserta didik membaca dan mencermati kegiatan 2 pada LKPD yang memuat kegiatan mengamati.	6. Peserta didik Membaca Dan mencermati kegiatan 2 pada LKPD
			7. Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik dalam kegiatan mengamati	7. Peserta didik Melakukan Pengamatan Dan Berdiskusi

			8. Guru meminta peserta didik untuk mencatat hasil pengamatan	8. Peserta didik mencatat hasil pengamatan
3	Tahap <i>explain</i> atau menjelaskan	5. Refleksi dan mengembangkan (<i>reflect and extend</i>).	9. Guru mengajak peserta didik untuk mengerjakan kegiatan 3 pada LKPD yang memuat kegiatan menjelaskan hasil pengamatan serta membandingkan prediksi yang telah dibuat serta dengan hasil pengamatan yang dilakukannya.	9. Peserta Didik mengerjakan kegiatan 3 pada LKPD. Peserta didik memberikan penjelasan dan membandingkan hasil pengamatan dengan prediksi yang telah dibuat sebelumnya berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki melalui diskusi bersama kelompok. Adapun kegiatan untuk menjelaskan hasil observasi dengan

				<p>prediksi dari Suatu permasalahan berikut ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menggunakan kemampuan berhitung. Mendiskusikan jawaban. Menentukan Solusi alternatif. Mengembangkan Jawaban (generalisasi atau konseptualisasi).
			10. Guru meminta tiap kelompok untuk menyelesaikan hasil diskusinya	10. Peserta didik Menyelesaikan hasil Diskusinya
			11. Guru meminta tiap kelompok	11. Perwakilan Kelompok Menjelaskan Hasil

			k untuk menjelas kan hasil diskusiny a	diskusinya didepan kelas
			12. Guru memberi kesempat an peserta didik lain menangg api penjelasa n tiap kelompo k	12. Peserta didik dari kelompok lain menanggapi hasil diskusi
			13. Guru bersama sama peserta didik menyimp ulkan tentang materi yang sudah dipelajari	13. Peserta didik mendengarka n penjelasan dari guru Tentang materi yang Sudah dipelajari.
			14. Guru memberi kan soal tambah an untuk mengeva luasi pengetah uan	14. Peserta didik mengerjakan soal.

			peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari	
--	--	--	--	--

H. Keterkaitan Model Pembelajaran POE dengan Strategi Heuristik Krulik dan Rudnick terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif

Demi terciptanya kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif, keterlibatan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran matematika sangatlah diperlukan. Keterlibatan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran matematika sangatlah diperlukan. Keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran adalah misalnya dengan memberikan kesempatan pada peserta didik untuk memecahkan masalah, menuangkan dan menciptakan gagasan-gagasan atau ide-ide matematis mereka pada materi yang sedang dibahas, atau bahkan dengan memberikan kesempatan pada peserta didik untuk dapat memberikan pertanyaan terkait materi yang sedang dibahas.

Kegiatan yang demikian, akan membuat peserta didik lebih mudah dalam memahami proses pembelajaran yang diikutinya. Oleh sebab itu, pentingnya dilakukan pemilihan model ataupun strategi pembelajaran yang akan digunakan oleh guru. Sebab, baik model ataupun strategi pembelajaran mempunyai hubungan yang saling berkaitan. Model pembelajaran pada dasarnya merupakan kerangka konseptual berupa pola prosedur sistematis yang tergambar dari awal sampai akhir selama proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar.⁵⁰ Dengan kata lain, model pembelajaran dapat diartikan sebagai bungkus atau bingkai dari pemilihan strategi dan penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran serta aktivitas peserta didik.

⁵⁰Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), 89.

Dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif, perlu diperhatikan indikator-indikator apa saja yang menjadi acuan penilaian. Dalam hal meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, indikator yang digunakan sebagai acuan penilaian adalah indikator kemampuan pemecahan masalah. Indikator kemampuan pemecahan masalah menggunakan indikator yang dirumuskan oleh Polya, Adapun indikator dari pemecahan masalah yang dirumuskan oleh Polya, yaitu 1) Memahami masalah yang diberikan, 2) Membuat rencana penyelesaian, 3) Melaksanakan rencana penyelesaian/melakukan perhitungan, 4) Meninjau kembali langkah penyelesaian.

Dalam hal meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, indikator yang digunakan sebagai acuan penilaian berpikir kreatif adalah yang dirumuskan oleh Silver. Adapun indikator dari berpikir kreatif yang dirumuskan oleh Silver, yaitu: 1) aspek kelancaran (*fluency*) indikatornya adalah kemampuan untuk mengemukakan ide, jawaban, pertanyaan, dan penyelesaian masalah dengan tepat, 2) aspek fleksibilitas (*flexibility*) indikatornya adalah kemampuan untuk menemukan atau menghasilkan berbagai macam ide, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, 3) aspek kebaruan (*novelty*) indikatornya adalah kemampuan untuk memberikan ide, jawaban, pertanyaan, dan penyelesaian masalah dengan cara yang berbeda dari yang lainnya dengan menggunakan gabungan/kombinasi dari unsur-unsur yang telah ada.

Selanjutnya model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dapat digunakan sebagai salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini berdasarkan pada kesamaan antara indikator kemampuan pemecahan masalah dengan indikator strategi heuristik Krulik dan Rudnick. Hubungan yang terlihat dari indikator strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sangat erat. Dimana kedua variabel mengedepankan upaya memecahkan masalah matematika, sehingga peserta didik secara tidak langsung dilatih untuk memecahkan suatu permasalahan yang diberikan. Pada peneliti terdahulu mengatakan bahwa strategi heuristik Krulik dan Rudnick melatih kemampuan pemecahan masalah

matematis peserta didik. Hal tersebut dibuktikan dari penelitian yang dilakukan oleh Gusti Rizal Wahyudi yang mengatakan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan menggunakan strategi heuristik Krulik dan Rudnick rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 45,45, hasil tersebut tergolong kriteria cukup dalam pembelajaran.⁵¹ Kriteria aktivitas belajar peserta didik selama mengikuti pembelajaran tergolong tinggi sehingga dikatakan peserta didik aktif dalam pembelajaran. Karena satu dari tiga indikator mencapai tujuan setelah pembelajaran, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika realistik dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dikatakan efektif.⁵²

Sedangkan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick juga dapat digunakan sebagai salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Hal tersebut dibuktikan dari penelitian yang dilakukan oleh Syaiful Bahri yang mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) lebih tinggi dari pada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.⁵³ Sebab POE merupakan model pembelajaran yang bisa membuat siswa lebih kreatif dalam menggali pengetahuannya sendiri sesuai faham konstruktivisme.⁵⁴ Hal tersebut bisa ditunjukkan pada setiap tahapan dalam model pembelajaran POE, yaitu tahap *predic* dimana siswa berpikir membuat prediksi jawaban terhadap suatu permasalahan, tahap *observe* atau mengamati, yaitu membuktikan prediksinya dengan mengeksplorasi pengetahuan dasar kognitifnya, tahap *explain* atau menjelaskan, yaitu memberikan penjelasan terhadap hasil pengamatan melalui diskusi atau melakukan komunikasi secara

⁵¹ Gusti Rizal Wahyudi, "Efektivitas Pembelajaran Matematika Realistik Dengan Strategi Heuristik Krulik dan Rudnick di SMP". *Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan Pontianak*

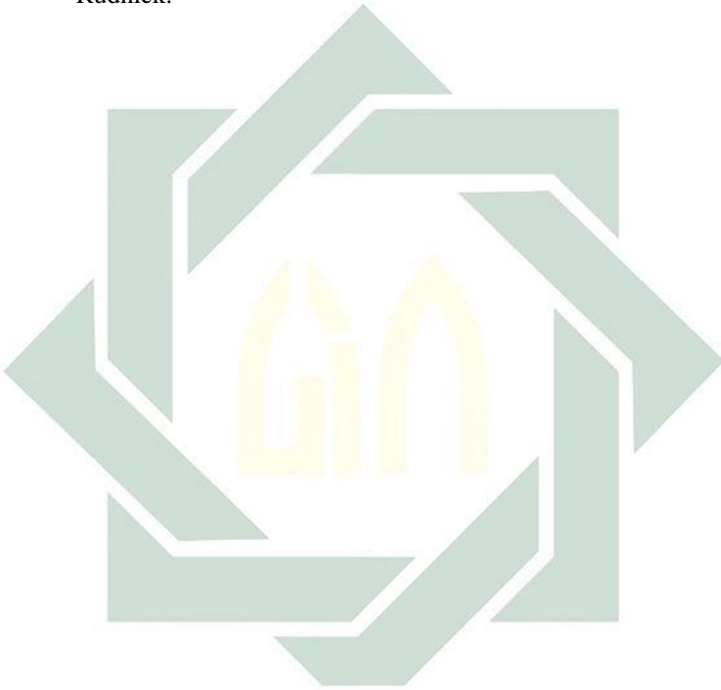
⁵² Ibid

⁵³ Syaiful Bahri, Skripsi.: "*Pengaruh Model Predict-Observe-Explain (POE) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*". (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017), 37.

⁵⁴ Vida Indriana, "Penerapan Model Pembelajaran POE(*Predict-Observe-Explain*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA-1 SMAN 22 Makasar". *Jurnal Daya Matematis*, 3:1, (Maret, 2015), 53

tertulis. Dengan demikian siswa akan mengekspresikan gagasan dan pengetahuan yang dimilikinya.

Uraian di atas memberi gambaran bahwa adanya keterkaitan yang saling menunjang antara kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif peserta didik melalui model pembelajaran POE dengan strategi strategi Krulik dan Rudnick.



Tabel 2.4
Keterkaitan Model Pembelajaran POE dengan Strategi Heuristik
Krulik dan Rudnick Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan
Berpikir Kreatif

No	Model POE	Strategi Heuristik Krulik dan Rudnick	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Indikator Pemecahan Masalah	Indikator Berpikir Kreatif
1	Tahap <i>Predict</i> atau prediksi	1. Membaca dan berpikir (<i>read and thinking</i>)	1. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	1. Peserta didik berkumpul dengan Kelompok Yang Sudah Ditentukan oleh Guru	1. Memahami masalah yang diberikan	Kefasihan
		2. Eksplorasi dan merencanakan (<i>explore and plan</i>)			2. Melakukan Perhitungan	
		3. Mencari jawaban (<i>find an answer</i>)	2. Guru membagikan LKPD dalam setiap kelompok	2. Peserta Didik Menerima LKPD		
			3. Guru mengajak peserta didik membacakan materi Kegiatan 1 pada LKPD yang	3. Peserta Didik Mencermati dan Membaca kegiatan 1 Pada LKPD.		

			memuat kegiatan memprediksi (<i>predict</i>)			
			4. Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik dalam kegiatan memprediksi	4. Peserta didik membuat prediksi jawaban terhadap suatu permasalahan yang diberikan. Adapun kegiatan peserta didik dalam membuat prediksi dari suatu permasalahan berikut ini: a. Mengidentifikasi fakta dari permasalahan yang diberikan. b. Mengidentifikasi pertanyaan		

				<p>aan.</p> <p>c. Menentukan tindakan selanjutnya.</p> <p>d. Mengorganisasi informasi yang diperoleh.</p> <p>e. Mencari apakah ada informasi yang sesuai/diperlukan</p> <p>f. Mencari apakah ada informasi yang tidak diperlukan.</p> <p>g. Mengambar/mengilustrasikan model masalah.</p> <p>h. Membuat diagram,</p>		
--	--	--	--	--	--	--

				tabel, atau gambar.		
			5. Guru meminta peserta didik menuliskan hasil diskusi prediksinya pada LKPD 1 beserta alasan prediksinya	5. Peserta didik menuliskan hasil diskusi prediksinya pada LKPD 1 beserta alasan prediksinya		
2	Tahap <i>observe</i> atau mengamati	4. Memilih strategi (<i>select a strategy</i>)	6. Guru mengajak peserta didik membaca dan mencermati kegiatan 2 pada LKPD yang memuat kegiatan mengamati.	6. Peserta didik membaca dan mencermati kegiatan 2 pada LKPD	1. Membuat rencana penyelesaian 2. Melakukan Perhitungan	Fleksibilitas
			7. Guru memberikan bimbingan	7. Peserta didik melakukan		

			kepada peserta didik dalam kegiatan mengamati	pengamatan dan berdiskusi		
			8. Guru meminta peserta didik mencatat hasil pengamatan	8. Peserta didik mencatat hasil pengamatan		
3	Tahap <i>explain</i> atau menjelaskan	5. Refleksi dan mengembangkan (<i>reflect and extend</i>).	9. Guru mengajak peserta didik untuk mengerjakan kegiatan 3 pada LKPD yang memuat kegiatan menjelaskan serta membandingkan hasil pengamatan dengan prediksi yang telah dibuat	9. Peserta Didik mengerjakan kegiatan 3 pada LKPD. Peserta didik memberikan penjelasan dan membandingkan hasil pengamatan dengan prediksi yang telah dibuat berdasarkan pengetahuan yang	Meninjau kembali langkah penyelesaian	Kebaruan

				<p>mereka memiliki melalui diskusi bersama kelompok . Adapun kegiatan untuk menjelaskan hasil observasi dengan prediksi dari suatu permasalahan berikut ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menggunakan kemampuan berhitung. Mendiskusikan jawaban. Mentukan solusi alternatif. Mengembangkan jawaban 		
--	--	--	--	---	--	--

				(generalisasi atau konseptualisasi).		
			10. Guru meminta tiap kelompok untuk menyelesaikan hasil diskusinya	10. Peserta didik menyelesaikan hasil diskusinya		
			11. Guru meminta tiap kelompok untuk menjelaskan hasil diskusinya	11. Perwakilan kelompok menjelaskan hasil diskusinya didepan Kelas		
			12. Guru memberi kesempatan peserta didik lain menanggapi penjelasan tiap	12. Peserta didik dari kelompok Lain menanggapi hasil diskusi		

			kelompok			
			13. Guru bersama-sama peserta didik menyimpulkan tentang materi yang sudah dipelajari	13. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru tentang materi yang sudah dipelajari.		
			14. Guru memberikan soal tambahan untuk mengevaluasi pengetahuan peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari	14. Peserta didik mengerjakan soal.		

I. Bangun Ruang Sisi Datar

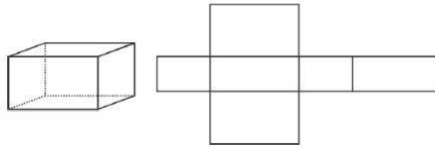
Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang memiliki sisi berbentuk datar (bukan sisi lengkung). Dalam penelitian ini, pembahasan dibatasi pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar yang meliputi balok, dan prisma.

1. Balok

Balok merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh tiga pasang persegi panjang yang kongruen dan masing-masing pasangan terletak sejajar.

a. Luas Permukaan Balok

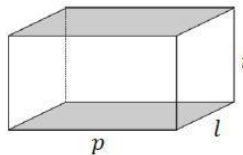
Luas permukaan balok adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang datar) balok. Untuk menghitung luas permukaan balok sama dengan menghitung luas jaring-jaringnya karena jaring-jaring balok merupakan rentangan dari permukaan balok.



Gambar 2.1. Balok dan Jaring-Jaringnya

Pada sebuah balok, panjang rusuk-rusuk utamanya dimisalkan dengan sebagai panjang balok, sebagai lebar balok, dan sebagai tinggi balok.

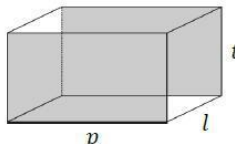
1) Sisi Atas Dan Bawah



Gambar 2.2. Sisi Atas dan Sisi Bawah Balok

$$\text{Jumlah luas} = 2 \times (p \times l) = 2pl$$

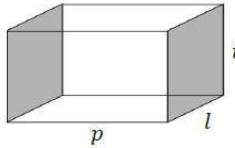
2) Sisi Depan Dan Belakang



Gambar 2.3. Sisi Depan dan Sisi Belakang Balok

$$\text{Jumlah luas} = 2 \times (p \times t) = 2pt$$

3) Sisi Kanan Dan Kiri



Gambar 2.4. Sisi Kanan dan Sisi Kiri Balok

Jumlah luas = $2 \times (l \times t) = 2lt$

Sehingga, luas permukaan balok adalah total jumlah luas ketiga pasang sisi-sisi tersebut.

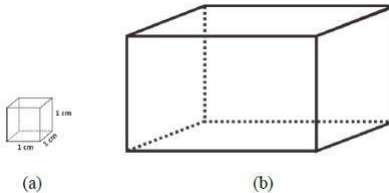
Luas permukaan balok

$$= 2pl + 2pt + 2lt = 2(pl + pt + lt)$$

Berdasarkan uraian perhitungan di atas, secara umum dapat disimpulkan bahwa luas permukaan balok sama dengan dua kali jumlah hasil kali sepasang-sepasang rusuk utamanya yang berlainan.

b. Volume Balok

Untuk menyatakan ukuran besar suatu bangun ruang digunakan volume. Volume suatu bangun ruang ditentukan dengan membandingkan terhadap satuan pokok volume, misalnya 1cm^3 .



Gambar 2.5. Kubus Satuan dan Balok

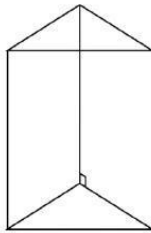
Bangun ruang (a) merupakan kubus satuan dengan volume 1cm^3 . Misalkan untuk membentuk bangun ruang (b) diperlukan 30 kubus satuan dengan panjang balok (b) tersusun atas 5 kubus satuan, lebar balok (b) tersusun atas 3 kubus satuan, dan tinggi balok (b) tersusun atas 2 kubus satuan. Banyak kubus satuan volume seluruhnya adalah $5 \times 3 \times 2 = 30$ kubus satuan. Karena volume kubus satuan adalah 1cm^3 , maka volume balok (b) adalah 30cm^3 . Dengan demikian,

volume balok dapat dicari dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut. Jadi, jika V menyatakan ukuran volume suatu balok dengan ukuran panjang = p ; lebar = l ; dan tinggi = t , maka volume balok dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{Volume balok (V)} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= (p \times l) \times t \\ &= plt\end{aligned}$$

2. Prisma

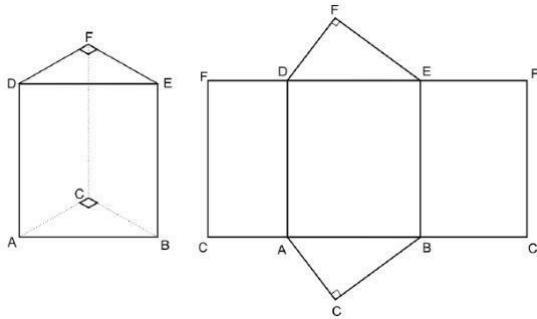
Prisma tegak adalah bangun ruang tertutup yang dibatasi oleh dua sisi berbentuk segi banyak yang sejajar dan kongruen, serta sisi-sisi lainnya berbentuk persegi panjang (sebagai sisi-sisi tegak).



Gambar 2.6. Prisma Segitiga

a. Luas Permukaan Prisma Tegak Segitiga Siku-Siku

Luas permukaan prisma adalah jumlah luas seluruh bidang-bidang sisinya atau bidang-bidang yang membentuk jaring-jaring prisma. Dalam menemukan rumus luas permukaan prisma, digunakan salah satu contoh bangun ruang prisma yaitu prisma tegak segitiga.



Gambar 2.7. Prisma Tegak Segitiga dan Jaring-Jaringnya

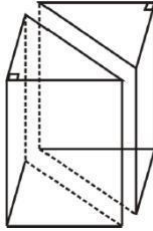
Kedua gambar di atas adalah gambar prisma tegak segitiga siku-siku dan salah satu contoh jaring-jaringnya. Karena pada prisma tegak, rusuk-rusuk tegaknya tegak lurus dengan alas, maka bidang-bidang tegak prisma berbentuk persegi panjang. Luas permukaan prisma tegak segitiga siku-siku diperoleh dengan menjumlahkan luas bidang-bidang pada permukaannya, yaitu sebagai berikut. Luas permukaan prisma

$$\begin{aligned}
 &= \text{luas alas} + \text{luas bidang atas} + \text{luas bidang} + \text{bidang tegak} \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})
 \end{aligned}$$

b. Volume Prisma

1) Volume Prisma Tegak Segitiga

Balok merupakan salah satu bentuk prisma. Kita dapat memperoleh rumus volume prisma tegak segitiga dari volume balok. Jika balok dipotong tegak sepanjang salah satu bidang diagonalnya, maka akan terbentuk dua prisma segitiga siku-siku tegak.



Gambar 2.8 Dua Prisma Tegak Segitiga Membentuk Balok

sehingga diperoleh:

2 volume prisma segitiga siku-siku tegak
 volume balok. Volume prisma segitiga siku-siku
 tegak $\frac{1}{2} \times$ volume balok

Maka diperoleh Volume Prisma Tegak Segitiga
 Siku-siku luas segitiga (V)

$$= \frac{1}{2} \times (p \times l \times t)$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times p \times l\right) \times t$$

$$= \text{luas segitiga siku-siku} \times \text{tinggi prisma}$$

$$= \text{luas}_{\text{alas}} \times \text{tinggi}$$

J. Hipotesis

Hipotesis yang peneliti rumuskan dalam penelitian ini adalah:

H₁ :Ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional

H₂ :Ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi-experimental*, karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional. *Quasi-experimental* adalah jenis komparasi yang membandingkan pengaruh pemberian suatu perlakuan (*treatment*) pada suatu objek (kelompok eksperimen) serta melihat besar pengaruh perlakuannya.¹

Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol adalah kelas yang dalam pembelajarannya menerapkan model pembelajaran konvensional sedangkan kelas eksperimen adalah kelas yang dalam pembelajarannya menerapkan model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *pretest-posttest control grup design*. Pada desain ini baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dikenakan *pretest* dan *posttest*, tetapi hanya kelompok eksperimen saja yang mendapatkan perlakuan X, sehingga struktur desainnya menjadi sebagai berikut:

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelas	Tes Awal	Treatment	Tes Akhir
Eksperimen	A ₁	X	A ₂
Kontrol	B ₁	C	B ₂

¹ Arikunto S, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: Rineka Cipta), 77.

Keterangan:

- A1 :Tes awal (*pretest*) yang dilaksanakan pada kelas eksperimen
- A2 :Tes akhir (*posttest*) yang dilaksanakan pada kelas eksperimen
- X :Perlakuan (*treatment*) yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu menerapkan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick.
- C :Kelas kontrol yang pembelajarannya tidak menerapkan model pembelajaran (pembelajaran konvensional)
- B1 :Tes awal (*pretest*) yang dilaksanakan pada kelas kontrol
- B2 :Tes akhir (*posttest*) yang dilaksanakan pada kelas kontrol

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 5 April 2019 – 13 April 2019 tahun ajaran 2018/2019 dikelas VIII-E dan VIII-F SMP Negeri 2 Gedangan.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VIII SMPN 2 Gedangan yang terdaftar pada tahun pelajaran 2018/2019 sebanyak 10 kelas.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi dengan teknik *random sampling*. Teknik *random sampling* adalah pengambilan sampel dari populasi yang dilakukan dengan merandom kelas, dengan mengambil dua kelas secara acak dari 10 kelas yang memiliki karakteristik yang homogen/relatif homogen (tidak ada kelas unggulan) terpilih VIII-E sebagai kelas kontrol dan VIII- F sebagai kelas eksperimen.

E. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini yaitu:

1. Variabel bebas (X)

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab munculnya variabel terikat. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick.

2. Variabel terikat (O)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau variabel yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu:

a. Variabel Terikat (O_1)

Variabel terikat pertama dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah

b. Variabel Terikat (O_2)

Variabel terikat kedua dalam penelitian ini adalah kemampuan berfikir kreatif

F. Teknik dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode sebagai berikut:

a. Validasi Para Ahli

Validasi para ahli merupakan salah satu proses yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan data tentang kevalidan dari perangkat pembelajaran yang akan diteliti. Data yang dikumpulkan merupakan data tentang kevalidan perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD) serta lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif yang berupa pernyataan para ahli mengenai aspek-aspek yang terdapat dalam perangkat pembelajaran. Teknik yang dilakukan yaitu dengan memberikan perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD) serta lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif yang akan diteliti beserta lembar validasi kepada validator kemudian validator memberikan tanda cek list pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria pada perangkat pembelajaran yang akan dinilai

b. Metode Tes

Metode tes digunakan untuk mengetahui data tentang kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif peserta didik. Metode ini dilakukan sebelum dan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan mendapatkan nilai akhir. Tes diberikan kepada kedua kelas dengan

alat tes yang sama. Tes yang digunakan berupa tes masalah matematika yang berbentuk uraian. Tes tersebut digunakan untuk memperoleh data hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar yang disesuaikan dengan indikator masing-masing variabel.

2. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang diperlukan yaitu:

a. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi yang digunakan peneliti untuk mendapatkan data mengenai pendapat para ahli (validator) terhadap pendapat pembelajaran yang dibuat peneliti. Struktur lembar validasi ini terdiri atas identitas validator; pengantar dan petunjuk pengisian; skala pengisian dengan lima tingkat yaitu 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik), dan 5 (sangat baik); pernyataan validator tentang penilaian umum perangkat pembelajaran yang dikembangkan, dengan empat pilihan yaitu A (dapat digunakan tanpa revisi), B (dapat digunakan dengan sedikit revisi), C (dapat digunakan dengan banyak revisi), dan D (tidak dapat digunakan); bagian komentar, kritik atau saran; serta bagian pengesahan. Validasi perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD) dilakukan oleh 3 validator yaitu 2 dosen pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya dan 1 guru matematika SMP 2 Gedangan. Nama-nama validator adalah sebagai berikut ini:

Tabel 3.2
Nama-Nama Validator Perangkat Pembelajaran
(RPP dan LKPD)

No	Nama Validator	Keterangan
1	Muhajir Almubarak, M.Pd	Dosen Prodi Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya

2	Fanny Adibah, M.Pd	Dosen Prodi pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3	Cicik P.B.Y, S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika SMPN 2 Gedangan

b. Lembar Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Apabila peneliti ingin mengetahui kemampuan atau kompetensi tertentu dari subjek yang diteliti, maka peneliti harus mempersiapkan instrumen penelitian berupa tes.² Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah peserta didik secara tertulis. Tes disusun dalam bentuk uraian (*essay*) berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan perhitungan, dan memeriksa kembali hasil. Sebelum diterapkan, lembar tes kemampuan pemecahan masalah matematis perlu divalidasi. Validasi lembar tes kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan oleh 3 validator yaitu 2 dosen pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya dan 1 guru matematika SMP 2 Gedangan. Nama-nama validator adalah sebagai berikut ini:

Tabel 3.3
Nama-Nama Validator Instrumen
Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika

No	Nama Validator	Keterangan
1	Muhajir Almubarok, M.Pd	Dosen Prodi Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya

² Zaenal Arifin, Op.Cit,h 96.

2	Fanny Adibah, M.Pd	Dosen Prodi Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3	Cicik P.B.Y, S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika SMPN 2 Gedangan

c. Lembar Soal Tes Kemampuan Berfikir Kreatif

Apabila peneliti ingin mengetahui kemampuan atau kompetensi tertentu dari subjek yang diteliti, maka peneliti harus mempersiapkan instrumen penelitian berupa tes.³ Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu *pre-test* dan *post-test* kemampuan berpikir kreatif peserta didik secara tertulis. Tes disusun dalam bentuk uraian (*essay*) berdasarkan indikator kemampuan berfikir kreatif matematis, yaitu indikator *fluency*, *flexibility*, dan *originality*. Sebelum diterapkan, lembar tes kemampuan berpikir kreatif matematis dan perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD) perlu divalidasi. Validasi lembar tes kemampuan berpikir kreatif matematis dilakukan oleh 3 validator yaitu 2 dosen pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya dan 1 guru matematika SMP 2 Gedangan. Nama-nama validator adalah sebagai berikut ini.

Tabel 3.4
Nama-Nama Validator Instrumen
Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No	Nama Validator	Keterangan
1	Muhajir Almubarak, M.Pd	Dosen Prodi pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2	Fanny Adibah, M.Pd	Dosen Prodi pendidikan matematika UIN Sunan

³ Ibid

3	Cicik P.B.Y, S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika SMPN 2 Gedangan
---	-------------------	--

G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif, analisis data yang diperoleh tersebut yaitu:

1. Analisis Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Analisis data hasil validasi perangkat pembelajaran (RPP dan LKS) dilakukan dengan mencari rata-rata tiap kategori, rata-rata tiap aspek dalam lembar validasi, dan rata-rata total penilaian validator terhadap masing-masing perangkat pembelajaran. Berikut rumus-rumus yang digunakan dalam menganalisis data hasil validasi perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut:⁴

a. Mencari rata-rata setiap kategori dari semua validator

$$RK_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan:

RK_i : Rata-rata kategori ke-i
 V_{ji} : Skor hasil penilaian validator ke-j
 n : Banyaknya validator

b. Mencari rata-rata setiap aspek dari semua validator

$$RA_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan:

RA_i : Rata-rata aspek ke-i
 V_{ji} : Skor hasil penilaian validator ke-j
 n : Banyaknya validator

c. Mencari rata-rata total validitas

⁴ Ananda Kurniasri, Skripsi: “Pengembangan Pembelajaran Novick dengan Strategi Mathematical Habits Of Mind Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018), 44.

$$RTV = \frac{\sum_{j=1}^n RA_i}{n}$$

Keterangan:

RTV : Rata-rata total validitas
 RA_i : Rata-rata aspek ke- i
 n : Banyaknya aspek

Menurut Khabibah, untuk menentukan kategori kevalidan suatu perangkat dapat diperoleh dengan mencocokkan rata-rata total (\bar{x}) dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran, ditunjukkan dalam tabel berikut ini:⁵

Tabel 3.5

Kriteria Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Interval Skor	Kategori Kevalidan
$4 \leq RTV < 5$	Sangat Valid
$3 \leq RTV < 4$	Valid
$2 \leq RTV < 3$	Kurang Valid
$1 \leq RTV < 2$	Tidak Valid

2. Analisis Hasil Tes (*Pre-Test* dan *Post-Test*) Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif

Data tersebut diperoleh peneliti dari hasil tes yang berupa (*pre-test* dan *post-test*) kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis peserta didik dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Sebelum memulai menganalisis data, peneliti harus mempelajari data yang akan diolah. Jika data pada penelitian ini tidak berdistribusi normal, maka peneliti menggunakan statistik *nonparametrik*.⁶ Analisis data yang diperoleh yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas penelitian ini dilakukan dengan mengambil data dari hasil nilai tes (*pre test* dan *post test*)

⁵ Ibid, halaman 45.

⁶ Zaenal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung:PT Remaja Rosdakarya Offset, 2014),123.

kelas kontrol dan kelas eksperimen. Menurut Pramesti, untuk sampel lebih dari 50 digunakan rumus Kolmogorov Smirnov dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05.⁷

1) Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah

a) Uji Normalitas Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah

Data yang berupa hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah diuji menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan perangkat lunak *SPSS versi 23.00*. Adapun langkah-langkah sebagai berikut.⁸

(1) Menentukan Hipotesis

H_0 :Distribusi sampel sama dengan distribusi Standarisasi

H_1 :Distribusi sampel tidak sama dengan distribusi standarisasi

(2) Menentukan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

(3) Membuat kesimpulan

H_0 :Distribusi sampel sama dengan distribusi standarisasi, jika nilai *sig* > 0,05, H_0 diterima.

H_1 :Distribusi sampel tidak sama dengan distribusi standarisasi, jika nilai *sig* ≤ 0,05, H_0 ditolak.

2) Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif

a) Uji Normalitas Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif

Data yang berupa hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan berpikir kreatif diuji menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan perangkat lunak *SPSS versi 23.00*. Adapun langkah-langkah sebagai berikut.⁹

(1) Menentukan Hipotesis

⁷ Pramesti, *Kupas Tuntas Data Penelitian Dengan SPSS 22* (Jakarta: Elex Media Komplitundo), 24.

⁸ Kadir, *Statistika Terapan: Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*, (Jakarta:PT Raja Grafindo Persada), 155.

⁹ Ibid

H_0 : Distribusi sampel sama dengan distribusi standarisasi

H_1 : Distribusi sampel tidak sama dengan distribusi standarisasi

(2) Menentukan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

(3) Membuat kesimpulan

H_0 : Distribusi sampel sama dengan distribusi standarisasi, jika nilai $sig > 0,05$, H_0 diterima.

H_1 : Distribusi sampel tidak sama dengan distribusi standarisasi, jika nilai $sig \leq 0,05$, H_0 ditolak.

Analisis yang digunakan apabila data yang diperoleh peneliti tidak berdistribusi normal maka menggunakan statistik *nonparametrik* yaitu menggunakan uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann-Whitney* merupakan uji *nonparametrik* untuk mengetahui perbedaan respon dari dua populasi data yang saling independen.¹⁰

a. Uji Mann-Whitney Kemampuan Pemecahan Masalah

1) Uji Mann-Whitney Hasil *Pre-Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Uji perbedaan hasil *pre test* kemampuan pemecahan masalah menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan bantuan perangkat lunak *SPSS versi 23.00*. Adapun langkah-langkah sebagai berikut.¹¹

a) Menentukan Hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan hasil *pre test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen

¹⁰ Singgih Santosa, *Mengatasi Berbagai Masalah dengan* (Jakarta: Elex Media Komplitundo), 45

¹¹ Ibid, halaman 47.

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan hasil *pre test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen

b) Menentukan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

c) Membuat kesimpulan

Dasar pengambilan keputusan uji *Mann-Whitney*

1. Jika nilai Asymp. Sig > 0,05, maka H_0 diterima
2. Jika nilai Asymp Sig < 0,05, maka H_0 ditolak

2) Uji Mann-Whitney Hasil *Post-Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Uji perbedaan hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan bantuan perangkat lunak *SPSS versi 23.00*. Adapun langkah-langkah sebagai berikut.¹²

a) Menentukan Hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

¹² Ibid

- b) Menentukan taraf signifikan $\alpha = 0,05$
 - c) Membuat kesimpulan
- Dasar pengambilan keputusan uji *Mann-Whitney*
- 1. Jika nilai Asymp. Sig > 0,05, maka H_0 diterima
 - 2. Jika nilai Asymp Sig < 0,05, maka H_0 ditolak

b. Uji Mann-Whitney Kemampuan Berpikir Kreatif

1) Uji Mann-Whitney Hasil *Pre-Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Uji perbedaan hasil *pre test* kemampuan berpikir kreatif menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan bantuan perangkat lunak *SPSS versi 23.00*. Adapun langkah-langkah sebagai berikut.¹³

a) Menentukan Hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan hasil *pre test* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan hasil *pre test* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

- b) Menentukan taraf signifikan $\alpha = 0,05$
 - c) Membuat kesimpulan
- Dasar pengambilan keputusan uji *Mann-Whitney*
- 1. Jika nilai Asymp. Sig > 0,05, maka H_0 diterima
 - 2. Jika nilai Asymp Sig < 0,05, maka H_0 ditolak

¹³ Ibid

2) Uji Mann-Whitney Hasil *Post-Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Uji perbedaan hasil *post test* kemampuan berpikir kreatif menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan bantuan perangkat lunak *SPSS versi 23.00*. Adapun langkah-langkah sebagai berikut.

a) Menentukan Hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan hasil *post test* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan hasil *post test* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

b) Menentukan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

c) Membuat kesimpulan

Dasar pengambilan keputusan uji *Mann-Whitney*

1. Jika nilai Asymp. Sig > 0,05, maka H_0 diterima
2. Jika nilai Asymp Sig < 0,05, maka H_0 ditolak

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilakukan di SMPN 2 Gedangan pada kelas VIII, yaitu kelas VIII-E sebagai kelas kontrol dan kelas VIII-F sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa setiap kelasnya 35 peserta didik. Pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Materi yang diajarkan dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar.

Data yang diperoleh dari penelitian ini terdiri dari data hasil kevalidan perangkat pembelajaran RPP, LKPD, dan soal tes kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif, serta data hasil tes yang berupa (*pre test* dan *post test*) kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif. Deskripsi data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Data kevalidan Perangkat Pembelajaran

a. Data Kevalidan RPP Kelas Eksperimen

Data kevalidan RPP kelas eksperimen didapatkan melalui proses penilaian oleh validator terhadap beberapa aspek yang terdapat di dalam RPP, yaitu susunan, isi yang disajikan, dan isi mencerminkan tahapan model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik. Hasil penilaian validator terhadap kevalidan RPP disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.1
Data Hasil Kevalidan RPP oleh Validator

Aspek	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator		
		1	2	3
Format atau susunan RPP	a. Tahap Pendahuluan	4	4	4
	b. Tahap Inti	4	4	4
	c. Tahap Penutup	4	3	4
Isi yang disajikan dalam RPP	a. Mengkaji keterkaitan antar Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	4	4	4
	b. Indikator mengacu pada Kompetensi Dasar yang Digunaka	3	3	4
	c. Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator	3	3	4

	d. Pemilihan materi yang menunjang pencapaian tujuan pembelajaran	4	5	4
	e. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KD, indikator, dan tujuan pembelajaran	4	4	4
	f. Menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan KD, indikator, materi pokok, dan kegiatan pembelajaran.	4	4	4

	g. Penilaian pembelajaran yang tepat	4	3	4
RPP sudah mencerminkan tahapan model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik	a. <i>Predict</i> didalam tahap ini memuat langkah strategi heuristik Krulik dan Rudnick yaitu : 1. Membaca dan Berpikir 2. Ekplorasi dan Merencanakan 3. Mencari jawaban	4	4	4

	b. <i>Observasi</i> didalam tahap ini memuat langkah strategi heuristik Krulik dan Rudnick yaitu : 1. Memilih strategi	4	4	4
	c. <i>Explian</i> didalam tahap ini memuat langkah strategi heuristik Krulik dan Rudnick yaitu : 1. Refleksi dan Mengembangkan	4	4	4

b. Data Kevalidan RPP Kelas Kontrol

Data kevalidan RPP kelas kontrol didapatkan melalui proses penilaian oleh validator terhadap beberapa aspek yang terdapat di dalam RPP, yaitu susunan, dan isi yang disajikan, dan Hasil penilaian validator terhadap kevalidan RPP disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.2

Data Hasil Kevalidan RPP oleh Validator

Aspek	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator		
		1	2	3
Format atau susunan RPP	a. Tahap Pendahuluan	4	4	4
	b. Tahap Inti	4	4	4
	c. Tahap Penutup	4	3	4

Isi yang disajikan dalam RPP	a. Mengkaji keterkaitan antar Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	4	4	4
	b. Indikator mengacu pada Kompetensi Dasar yang digunakan	3	3	4
	c. Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator	3	3	4
	d. Pemilihan materi yang menunjang pencapaian tujuan pembelajaran	4	5	4

	e. Kegiatan pembelajaran dirancang dan Dikembangkan berdasarkan KD, indikator, dan tujuan Pembelajaran	4	4	4
	f. Menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan KD, indikator, materi pokok, dan kegiatan pembelajaran.	4	4	4
	g. Penilaian pembelajaran yang tepat	4	3	4

b. Data kevalidan LKPD

Data kevalidan LKPD didapatkan melalui proses penilaian oleh validator terhadap beberapa aspek yang terdapat di dalam LKPD, yaitu isi yang

disajikan, dan dibahas. Hasil penilaian validator terhadap kevalidan LKPD disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.3
Data Hasil Kevalidan LKPD oleh Validator

Aspek	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator		
		1	2	3
Isi yang disajikan	a. LKPD yang disajikan secara sistematis	4	4	4
	b. Penyajian LKPD dilengkapi dengan petunjuk penggunaan	4	4	4
	c. Masalah yang diangkat sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik	4	4	4
	d. Setiap kegiatan mewakili satu langkah pada model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik	4	4	4

Aspek	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator		
		1	2	3
	e. Setiap kegiatan memiliki tujuan yang jelas	4	4	4
Bahasa	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	5	4	4
	b. Bahasa yang digunakan sangat komunikatif	4	4	4
	c. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah Dimengerti	4	4	4
	d. Kejelasan petunjuk pada LKPD	4	3	4

c. Data Validitas Soal Tes Pemecahan Masalah

Data kevalidan didapatkan melalui proses penilaian oleh validator terhadap beberapa aspek yang terdapat di dalam soal tes pemecahan masalah, yaitu aspek isi, dan bahasa. Hasil penilaian validator terhadap kevalidan soal tes pemecahan masalah disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.4
Data Validitas Soal Tes Pemecahan
Masalah

Aspek	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator		
		1	2	3
Isi yang disajikan	a. Soal sesuai dengan pencapaian hasil belajar	4	4	3
	b. Soal dirumuskan dengan singkat dan Jelas	4	4	3
Bahasa Soal	a. Bahasa soal sesuai dengan kaidah bahasa indonesia yang baik	3	3	3
	b. Bahasa soal tidak mengandung arti Ganda	3	3	3
	c. Bahasa soal menggunakan kalimat yang komukatif dan mudah dipahami	3	3	3

d. Data Validitas Soal Test Berpikir Kreatif

Data kevalidan didapatkan melalui proses penilaian oleh validator terhadap beberapa aspek yang terdapat di dalam soal tes berpikir kreatif, yaitu aspek isi, dan bahasa. Hasil penilaian validator terhadap kevalidan soal tes berpikir kreatif disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.5
Data Validitas Soal Tes Berpikir
Kreatif

Aspek	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator		
		1	2	3
Isi yang disajikan	a. Soal sesuai dengan pencapaian hasil belajar	4	4	3
	b. Soal dirumuskan dengan singkat dan Jelas	4	4	3
Bahasa Soal	a. Bahasa soal sesuai dengan kaidah bahasa indonesia yang baik	3	3	3
	b. Bahasa soal tidak mengandung arti Ganda	3	3	3
	c. Bahasa soal menggunakan kalimat yang komukatif dan mudah dipahami	3	3	3

2. Data Hasil Tes Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis

a. Data Hasil Tes Pemecahan Masalah Matematis

1) Kelas Kontrol

Data tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Data tersebut berupa hasil *pre test* dan *post test* kemampuan pemecahan masalah dari kelas kontrol. *Pre test* pemecahan masalah digunakan untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah peserta didik sebelum diterapkan pembelajaran

konvensional, kemudian untuk *post test* kemampuan pemecahan masalah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah diterapkan pembelajaran konvensional. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas VIII-E (kelas kontrol) disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.6
Hasil Tes Pemecahan Masalah Matematis
Peserta Didik Kelas VIII-E (Kelas Kontrol)

NO	NO INDUK	NAMA SISWA	NILAI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH	
			<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
1	10058	AAN	47	57
2	10059	ASS	88	88
3	10060	APT	69	88
4	10061	ADS	50	38
5	10062	ASM	50	60
6	10063	ADS	50	75
7	10064	BDU	40	50
8	10065	DDS	69	53
9	10066	DRN	50	97
10	10067	EJF	32	60
11	10068	EO	44	60
12	10069	FIW	22	60
13	10070	GAR	35	60
14	10071	IDS	53	60
15	10072	IS	22	63
16	10073	MDFH	78	88
17	10074	MS	85	88
18	10075	MAP	32	60
19	10076	MAR	78	88
20	10077	NKDS	38	97
21	10078	NAR	85	88
22	10079	NDP	41	47

24	10081	RAH	69	88
25	10082	RPP	53	60
26	10083	RR	38	63
27	10084	RRAP	38	60
28	10085	RAK	44	88
29	10086	SFZ	85	85
30	10087	SZAA	75	75
31	10089	UR	88	85
32	10090	WNH	69	63
33	10091	ZNN	75	60
34	10092	ZDA	47	88
35	10319	KAPD	75	75
Jumlah Keseluruhan			1958	2478
Rata-Rata			55,94	70,80

Berdasarkan Tabel 4.6 nilai *pre test* terendah adalah 22 sedangkan nilai tertinggi *pre test* adalah 88. Rata-rata nilai *pre test* kelas kontrol adalah 55,94. Setelah diterapkan model pembelajaran konvensional nilai kemampuan pemecahan masalah peserta didik mengalami peningkatan. Terlihat dari nilai minimum *post test* adalah 38 sedangkan nilai maksimum 97 dengan nilai rata –rata *post test* sebesar 70,80 .

b. Kelas Eksperimen

Data tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Data tersebut berupa hasil *pre test* dan *post test* kemampuan pemecahan masalah dari kelas eksperimen. *Pre test* pemecahan masalah digunakan untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah peserta didik sebelum diterapkan

pembelajaran konvensional, kemudian untuk *post test* kemampuan pemecahan masalah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah diterapkan pembelajaran konvensional. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas VIII-F (kelas eksperimen) disajikan dalam tabel berikut

Tabel 4.7
Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematis Peserta Didik Kelas VIII-F (Kelas
Eksperimen)

NO	NO INDUK	NAMA SISWA	NILAI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH	
			<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
1	10093	ANR	75	100
2	10094	AR	80	66
3	10095	AA	69	60
4	10096	AP	54	85
5	10097	ADA	54	66
6	10098	BVPA	69	44
7	10099	DASM	50	69
8	10100	DKS	85	85
9	10101	DA	50	85
10	10102	EDS	69	69
11	10103	ERF	35	85
12	10104	EEV	75	85
13	10105	EFP	69	85
14	10106	FSS	69	69
15	10107	IFA	32	85
16	10108	IFP	88	100
17	10109	LDF	60	100
18	10111	MRS	44	69
19	10112	MILF	50	85
20	10113	MR	35	44
21	10114	MFA	60	88
22	10115	MIA	75	85
23	10116	MRS	44	69

24	10117	MRAA	44	69
25	10118	MIA	69	88
26	10119	RPY	50	88
27	10120	RDA	69	85
28	10121	TAP	50	85
29	10122	TBR	63	69
30	10123	V	78	100
31	10124	VS	50	85
32	10125	VKPP	69	100
33	10126	VAR	69	100
34	10127	ZNNS	78	100
35	10128	FA	50	69
Jumlah Keseluruhan			2130	2816
Rata-Rata			60,86	80,46

Berdasarkan tabel 4.7 nilai *pre test* terendah adalah 32 sedangkan nilai tertinggi *pre test* adalah 88. Rata – rata nilai *pre test* kelas eksperimen adalah 60,86. Setelah diterapkan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik nilai *post test* kemampuan pemecahan masalah peserta didik mengalami peningkatan. Nilai minimum *post test* adalah 44 dan nilai maksimum 100 sedangkan nilai rata –rata *post test* adalah 80,46.

Adapun pendiskripsian data hasil *pre test* dan *post test* pemecahan masalah dari kelas kontrol dan kelas eksperimen berdasarkan SPSS yang disajikan dalam tabel berikut ini

Tabel 4.8
Data Descriptive Hasil Pre-Test dan Post-Test
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Kelas

Kontrol dan Kelas Eksperimen
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol (Konvensional)	35	22	88	55,94	19,861
Post-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol (Konvensional)	35	38	97	70,80	15,796
Pre-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen (POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik)	35	32	88	60,86	14,771
Post-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen (POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik)	35	44	100	80,46	14,987
Valid N (listwise)	35				

Berdasarkan Tabel 4.8 Jumlah peserta didik masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah 35 peserta didik. Untuk *pre test* kelas kontrol nilai terendah adalah 22 sedangkan nilai tertinggi pre test adalah 88. Rata-rata nilai *pre test* kelas kontrol adalah 55,94 dengan standar deviasi 19,861. Setelah diterapkan model pembelajaran konvensional

nilai *post test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik mengalami peningkatan. Nilai minimum *post test* adalah 38 sedangkan nilai maksimum 97. Rata-rata nilai *post test* sebesar 70,80 dengan standar deviasi 15,796. Untuk kelas eksperimen nilai *pre test* terendah adalah 32 sedangkan nilai tertinggi *pre test* adalah 88. Rata-rata nilai *pre test* kelas eksperimen adalah 60,86 dengan standar deviasi 14,771. Setelah diterapkan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik nilai *post test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik mengalami peningkatan. Nilai minimum *post test* adalah 44 sedangkan nilai maksimum 100 sedangkan nilai rata-rata *post test* adalah 80,46 dengan standar deviasi 14,987.

b. Data Hasil Tes Berpikir Kreatif Matematis

1) Kelas Kontrol

Data tes kemampuan berpikir kreatif digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Data tersebut berupa *pre test* dan *post test* berpikir kreatif dari kelas kontrol. *Pre test* berpikir kreatif digunakan untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kreatif peserta didik sebelum diterapkan model pembelajaran konvensional, kemudian untuk *post test* kemampuan berpikir kreatif untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran konvensional. Hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis kelas VIII-E (kelas kontrol) disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.9
Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kreatif
Matematis Peserta Didik Kelas VIII-E(Kelas
Kontrol)

NO	NO INDUK	NAMA SISWA	NILAI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF	
			<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
1	10058	AAN	25	38
2	10059	ASS	34	38
3	10060	APT	25	34
4	10061	ADS	38	38
5	10062	ASM	38	46
6	10063	ADS	38	38
7	10064	BDU	38	46
8	10065	DDS	38	34
9	10066	DRN	34	38
10	10067	EJF	34	34
11	10068	EO	38	34
12	10069	FIW	34	34
13	10070	GAR	25	38
14	10071	IDS	25	25
15	10072	IS	38	46
16	10073	MDFH	34	34
17	10074	MS	46	38
18	10075	MAP	38	38
19	10076	MAR	34	34
20	10077	NKDS	38	38
21	10078	NAR	25	25
22	10079	NDP	38	38

24	10081	RAH	25	34
25	10082	RPP	38	46
26	10083	RR	38	38
27	10084	RRAP	38	38
28	10085	RAK	38	46
29	10086	SFZ	9	13
30	10087	SZAA	38	38
31	10089	UR	9	13
32	10090	WNH	34	42
33	10091	ZNN	46	46
34	10092	ZDA	34	46
35	10319	KAPD	38	46
Jumlah Keseluruhan			1163	1277
Rata-Rata			33,23	36,5

Berdasarkan Tabel 4.9 nilai *pre test* terendah adalah 9 sedangkan nilai tertinggi *pre test* adalah 46. Rata – rata nilai *pre test* kelas kontrol adalah 33,23. Setelah diterapkan model pembelajaran konvensional nilai *post test* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta mengalami peningkatan. Nilai minimum *post test* adalah 13 sedangkan nilai maksimum sama dengan nilai maksimum pada saat *pre test* yaitu 46 sedangkan nilai rata –rata *post test* sebesar 36,49.

2) **Kelas Eksperimen**

Data tes kemampuan berpikir kreatif digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Data tersebut berupa *pre test* dan *post test* berpikir kreatif dari kelas eksperimen. *Pre test* berpikir kreatif digunakan untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kreatif peserta didik sebelum diterapkan model pembelajaran konvensional, kemudian untuk *post test* kemampuan berpikir kreatif untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif peserta didik setelah

diterapkan model pembelajaran konvensional. Hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis kelas VIII-F (kelas eksperimen) disajikan dalam tabel berikut

Tabel 4.10
Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kreatif
Matematis Peserta Didik Kelas VIII-F (Kelas
Eksperimen)

NO	NO INDUK	NAMA SISWA	NILAI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF	
			<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
1	10093	ANR	25	59
2	10094	AR	21	59
3	10095	AA	34	59
4	10096	AP	21	59
5	10097	ADA	34	67
6	10098	BVPA	34	67
7	10099	DASM	21	67
8	10100	DKS	34	59
9	10101	DA	25	50
10	10102	EDS	34	50
11	10103	ERF	21	59
12	10104	EEV	25	59
13	10105	EFP	34	50
14	10106	FSS	46	59
15	10107	IFA	9	50
16	10108	IFP	34	50
17	10109	LDF	21	59
18	10111	MRS	34	59
19	10112	MILF	38	59
20	10113	MR	34	59
21	10114	MFA	13	67
22	10115	MIA	25	59
23	10116	MRS	38	50

24	10117	MRAA	46	59
25	10118	MIA	34	59
26	10119	RPY	34	67
27	10120	RDA	38	67
28	10121	TAP	13	59
29	10122	TBR	34	67
30	10123	V	34	59
31	10124	VS	46	67
32	10125	VKPP	34	50
33	10126	VAR	34	50
34	10127	ZNNS	46	59
35	10128	FA	46	59
Jumlah Keseluruhan			1094	2057
Rata-Rata			31,26	58,77

Berdasarkan Tabel 4.10 nilai *pre test* terendah adalah 9 sedangkan nilai *pre test* tertinggi adalah 46. Rata – rata nilai *pre test* kelas eksperimen adalah 31,26. Setelah diterapkan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik nilai *post test* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik mengalami peningkatan. Nilai minimum *post test* adalah 50 dan nilai maksimum 67 sedangkan nilai rata – rata *post test* adalah 58,77.

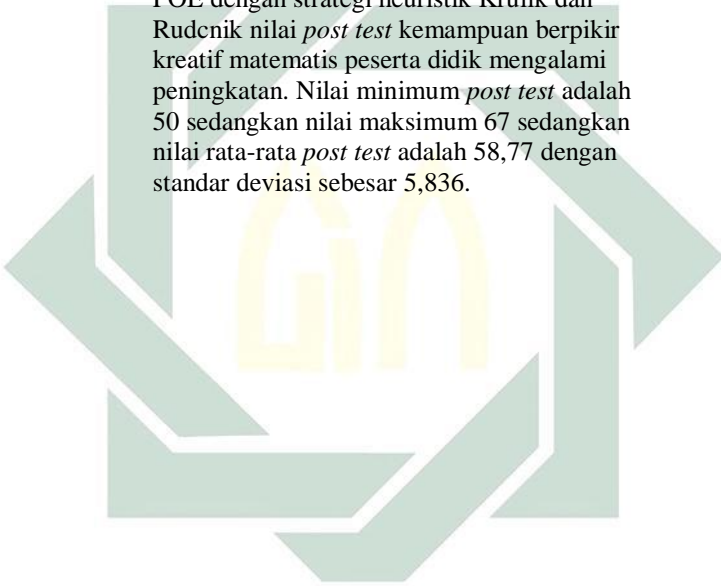
Adapun pendiskripsian data hasil *pre test* dan *post test* berpikir kreatif dari kelas kontrol dan kelas eksperimen berdasarkan SPSS yang disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.11
Data Descriptive Pre-Test dan Post Test Kemampuan
Berpikir Kreatif Matematis Kelas Kontrol dan Kelas
Eksperimen
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-Test Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol (Konvensional)	35	9	46	33,23	8,367
Post-Test Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol (Konvensional)	35	13	46	36,49	8,283
Pre-Test Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen (POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik)	35	9	46	31,26	9,672
Post-Test Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen (POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik)	35	50	67	58,77	5,836
Valid N (listwise)	35				

Berdasarkan Tabel 4.11 Jumlah peserta didik masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah 35 peserta didik. Untuk *pre test* kelas kontrol nilai terendah adalah 9 sedangkan nilai tertinggi *pre test* adalah 46. Rata-rata nilai *pre test* kelas kontrol adalah 33,23 dengan standar deviasi sebesar 8,367. Setelah diterapkan model pembelajaran konvensional nilai *post tes* kemampuan

berpikir kreatif matematis peserta didik mengalami peningkatan. Nilai minimum *post test* adalah 13 sedangkan nilai maksimum 46 sedangkan nilai rata-rata *post test* mengalami kenaikan dibandingkan *pre test* yaitu 36,49 dengan standar deviasi sebesar 8,283. Untuk kelas eksperimen nilai *pre test* terendah adalah 9 sedangkan nilai tertinggi *pre test* adalah 46. Rata-rata nilai *pre test* kelas eksperimen adalah 31,26 dengan standar deviasi sebesar 9,672. Setelah diterapkan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik nilai *post test* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik mengalami peningkatan. Nilai minimum *post test* adalah 50 sedangkan nilai maksimum 67 sedangkan nilai rata-rata *post test* adalah 58,77 dengan standar deviasi sebesar 5,836.



B. Analisis Data

Data penelitian ini diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut akan diolah dan dianalisis untuk menjawab rumusan masalah serta hipotesis. Proses pengolahan data dimulai dari uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis yang dilakukan dengan perangkat lunak SPSS versi 23.

1. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

a. Analisis Kevalidan RPP

1) Analisis Kevalidan RPP Kelas Eksperimen

Berdasarkan data pada Tabel 4.1, maka dapat dianalisis sebagai berikut :

Tabel 4.12

Analisis Kevalidan RPP

Aspek	Aspek yang Dinilai	Penilaian Validator			Rata-	Rata-
		1	2	3	Rata Per Kriteria	Rata Per Aspek
Format Atau Susunan RPP	a. Tahap Pendahu Luan	4	4	4	4	3.9
	b. Tahap Inti	4	4	4	4	

	c. Tahap Penutup	4	3	4	3,7	
Isi yang disajikan dalam RPP	a. Mengkaji keterkaitan antar Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	4	4	4	4	3,8
	b. Indikator mengacu pada Kompetensi Dasar yang digunakan	3	3	4	3,3	
	c. Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator	3	3	4	3,3	
	d. Pemilihan materi yang menunjang pencapaian tujuan pembelajaran	4	5	4	4,3	

	ara					
	e. Kegiatan pembelajar Aran dirancang dan dikembangkan berdasar kan KD, indikator , dan tujuan pembelajar Aran	4	4	4	4	

	f. Menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan KD, indikator, materi pokok, dan kegiatan pembelajaran.	4	4	4	4	
	g. Penilaian pembelajaran yang tepat	4	3	4	3,7	

RPP sudah mencerminkan tahapan model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik	<i>a.Predict</i> Didalam Tahap ini Memuat Langkah Strategi Heuristik Krulik dan Rudnick yaitu : 1) Memb Aca Dan Berpi k Ir Ekplo 2) r asi dan Meren canaka N 3) Menca Ri Jawab An	4	4	4	4	4
--	---	---	---	---	---	---

	b.Observasi didalam tahap ini memuat langkah strategi heuristik Krulik dan Rudnick yaitu : 4) Memilih strategi	4	4	4	4	
	c.Explan didalam tahap ini memuat langkah strategi heuristik Krulik dan Rudnick yaitu : 5) Refleksi dan Mengembangkan	4	4	4	4	
Rata-Rata Total Validasi (RPP)						3,9

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 4.12 diperoleh nilai rata-rata total validitas RPP dari validator adalah 3,90. Dengan mencocokkan rata-rata total dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran yang ditetapkan pada bab III Tabel 3.5, maka RPP yang diteliti oleh peneliti dalam penelitian ini termasuk dalam kategori **valid**.

2) Analisis Kevalidan RPP Kelas Kontrol

Berdasarkan data pada Tabel 4.2, maka dapat dianalisis sebagai berikut :

Tabel 4.13

Analisis Kevalidan RPP

Aspek	Aspek yang Dinilai	Penilaian Validator			Rata-Rata Per Kriteria	Rata-Rata Per Aspek
		1	2	3		
Format atau susunan RPP	a. Tahap Pendahuluan	4	4	4	4	3,9
	b. Tahap Inti	4	4	4	4	
	c. Tahap Penutup	4	3	4	3,7	
Isi yang disajikan dalam RPP	a. Mengkaji keterkaitan Antar Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	4	4	4	4	3,8

	b. Indikator mengacu pada Kompetensi Dasar yang digunakan	3	3	4	3,3	
	c. Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator	3	3	4	3,3	
	d. Pemilihan materi yang menunjang pencapaian tujuan pembelajaran	4	5	4	4,3	
	e. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KD, indikator, dan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	

Aspek	Aspek yang Dinilai	Penilaian Validator			Rata-Rata Per Kriteria	Rata-Rata Per Aspek
		1	2	3		
	f. Menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan KD, indikator, Materi pokok, dan Kegiatan pembelajaran.	4	4	4	4	
	g. Penilaian pembelajaran yang tepat	4	3	4	3,7	
Rata-Rata Total Validasi (RPP)						3,85

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 4.13 diperoleh nilai rata-rata total validitas RPP dari validator adalah 3,85. Dengan mencocokkan rata-rata total dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran yang ditetapkan pada bab III Tabel 3.5, maka RPP yang diteliti oleh peneliti dalam penelitian ini termasuk dalam kategori **valid**

b. Analisis Kevalidan LKPD

Berdasarkan data pada Tabel 4.3, maka dapat dianalisis sebagai berikut

Tabel 4.14

Analisis Kevalidan LKPD

Aspek	Aspek yang Dinilai	Penilaian Validator			Rata-Rata Per Kriteria	Rata-Rata Per Aspek
		1	2	3		
Isi yang disajikan	a. LKPD yang Disajikan Secara Sistematis	4	4	4	4	4
	b. Penyajian LKPD Dilengkapi Dengan Petunjuk penggunaan	4	4	4	4	
	c. Masalah Yang Diangkat Sesuai Dengan langkah-Langkah pembelajaran POE dengan Strategi Heuristik Krulik dan Rudnik	4	4	4	4	
	e. Setiap Kegiatan Mewakili satu langkah pada model pembelajaran POE dengan Strategi Heuristik Krulik dan Rudnik	4	4	4	4	

	f. Setiap Kegiatan Memiliki tujuan yang Jelas	4	4	4	4	
Bahasa	g. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	5	4	4	4,3	4
	h. Bahasa yang digunakan sangat komunikatif	4	4	4	4	
	i. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti	4	4	4	4	4
	j. Kejelasan petunjuk pada LKPD	4	3	4	3,7	
Rata-Rata Total Validitas						4

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 4.14 diperoleh nilai rata-rata total validitas LKPD dari validator adalah 4. Dengan mencocokkan rata-rata total dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran yang ditetapkan pada bab III Tabel 3.5, maka LKPD yang diteliti oleh peneliti dalam penelitian ini termasuk dalam kategori **sangat valid**.

c. Analisis Kevalidan Soal Tes Pemecahan Masalah

Berdasarkan data pada Tabel 4.4, maka dapat dianalisis sebagai berikut :

Tabel 4.15

Analisis Kevalidan Soal Tes Pemecahan Masalah

Aspek	Aspek yang Dinilai	Penilaian Validator			Rata-Rata Per Kriteria	Rata-Rata Per Aspek
		1	2	3		
Isi yang disajikan	a. Soal sesuai Dengan Pencapaian hasil belajar	4	4	3	3,7	3,7
	b. Soal Dirumuskan Dengan singkat dan Jelas	4	4	3	3,7	
Bahasa Soal	c. Bahasa soal Sesuai Dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang baik	3	3	3	3	3
	d. Bahasa soal Tidak Mengandung arti ganda	3	3	3	3	
	e. Bahasa soal Menggunakan kalimat Yang Komukatif dan mudah Dipahami	3	3	3	3	
Rata-Rata Total Validasi (Soal Test KPM)						3,35

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 4.15 diperoleh nilai rata-rata total validitas soal tes pemecahan masalah dari validator adalah 3,35. Dengan mencocokkan rata-rata total dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran yang ditetapkan pada bab III Tabel 3.5, maka soal tes pemecahan masalah yang diteliti oleh peneliti dalam penelitian ini termasuk dalam kategori **valid**.

d. Analisis Kevalidan Soal Tes Berpikir Kreatif

Berdasarkan data pada Tabel 4.5, maka dapat dianalisis sebagai berikut :

Tabel 4.16
Soal Tes Berpikir Kreatif

Aspek	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator			Rata-Rata Per Kriteria	Rata-Rata Per Aspek
		1	2	3		
Isi yang disajikan	a. Soal sesuai dengan pencapaian hasil belajar	4	4	3	3,7	3,7
	b. Soal dirumuskan dengan singkat dan Jelas	4	4	3	3,7	

Bahasa Soal	c. Bahasa soal Sesuai Dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang baik	3	3	3	3	3
	d. Bahasa soal Tidak Mengandung arti ganda	3	3	3	3	
	e. Bahasa soal Menggunakan kalimat Yang Komukatif dan mudah Dipahami	3	3	3	3	
Rata-Rata Total Validasi (Soal Test KPM)						3,35

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 4.16 diperoleh nilai rata-rata total validitas soal tes berpikir kreatif dari validator adalah 3,35. Dengan mencocokkan rata-rata total dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran yang ditetapkan pada bab III Tabel 3.5, maka soal tes berpikir kreatif yang diteliti oleh peneliti dalam penelitian ini termasuk dalam kategori **valid**.

2. Analisis Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif

a. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah Kolmogorov-Sminorv yang ada pada perangkat lunak SPSS *versi* 23. Adapun hasil perhitungan uji normalitas yang diperoleh pada penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini

Tabel 4.17
Hasil Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan
Masalah Matematis Kelas Kontrol dan Kelas
Eksperimen

<i>Tests of Normality</i>				
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Hasil-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Hasil pre-test kelas kontrol (Konvensional)	,160	35	,023
	Hasil post-test kelas kontrol (konvensional)	,232	35	,000
	Hasil pre-test kelas eksperimen (model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik)	,195	35	,002
	Hasil post-test kelas eksperimen (model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik)	,248	35	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Dengan Perumusan hipotesis:

H_0 : Distribusi sampel sama dengan distribusi standarisasi, jika nilai $sig > 0,05$, H_0 diterima.

H_1 : Distribusi sampel tidak sama dengan distribusi standarisasi, jika nilai $sig \leq 0,05$, H_0 ditolak.

Dari hasil analisis terlihat nilai sig *Kolmogorov-Sminorv* untuk data *pre- test* kelas kontrol sebesar $0,023 \leq 0,05$ yang berarti H_0 ditolak, H_1 diterima atau dengan kata lain data *pre test* kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Untuk *pre test* kelas eksperimen terlihat nilai sig *Kolmogorov-Sminorv* adalah $0,002 \leq 0,05$ yang berarti H_0 ditolak, H_1 diterima atau dengan kata lain data *pre test* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Untuk *post test* kelas kontrol terlihat nilai sig *Kolmogorov-Sminorv* $0,000 \leq 0,05$ yang berarti H_0 ditolak, H_1 diterima atau dengan kata lain data *post test* kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Untuk *post test* kelas eksperimen terlihat nilai sig *Kolmogorov-Sminorv* $0,000 \leq 0,05$ yang berarti H_0 ditolak, H_1 diterima atau

dengan kata lain data *post test* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

Karena data tidak berdistribusi normal maka peneliti melakukan analisis data menggunakan statistika *nonparametrik* yaitu uji Mann-Whitney.

1) Uji *Pre Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Uji *pre test* kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji Mann-Whitney. Hasil uji *pre test* kemampuan pemecahan masalah menggunakan Mann-Whitney disajikan dalam tabel sebagai berikut ini:

Tabel 4.18
Hasil Uji Mann-Whitney Ranks Pre-Test
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Kelas kontrol dan Eksperimen
Ranks

	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Pre-Test Kemampuan Pemecahan Masalah	pre-test kontrol (Konvensional)	35	32,70	1144,50
	pre-test eksperimen (POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik)	35	38,30	1340,50
	Total	70		

Dengan perumusan hipotesis:

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan hasil *pre test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan hasil *pre test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen

Analisis tabel 4.18 Hasil uji Mann-Whitney *Ranks Test* Mann-Whitney kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dan eksperimen sebagai berikut:

- a) *Pre-Test* kelas kontrol pada nilai N adalah 35, nilai *mean rank* adalah 32,70, sedangkan nilai *sum of ranks* adalah 1144,50 yang artinya sebanyak 35 peserta didik mengikuti *pre-test* pada kelas kontrol dengan nilai rata –rata *rank* adalah 32,70dan jumlah dari *rank* adalah 1144,50.
- b) *Pre-Test* kelas ekperimen pada nilai N adalah 35, nilai *mean rank* adalah 38,30, sedangkan nilai *sum of ranks* adalah 1340,50 yang artinya sebanyak 35 peserta didik mengikuti *pre-test* pada kelas eksperimen dengan nilai rata –rata *rank* 38,30 dan jumlah dari *rank* adalah 1340,50.
- c) Jumlah keseluruhan peserta didik yang mengikuti *pre-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebanyak 70.

Tabel 4.19
Test Statistic Hasil Pre-Test
Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematis
Test Statistics^a

	Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Mann-Whitney U	514,500
Wilcoxon W	1144,500
Z	-1,158
Asymp. Sig. (2-tailed)	,247

a. Grouping Variable: Kelas

Dasar pengambilan keputusan uji Mann-Whitney

- 1. Jika nilai Asymp. Sig > 0,05, maka H_0 diterima
- 2. Jika nilai Asymp. Sig < 0,05, maka H_0 ditolak

Analisis berdasarkan tabel 4.19 *Test Statistic Pre Test* sebagai berikut:

Terlihat hasil nilai *Asymp. Sig (2-tailed) pre test* kelas kontrol dan *pre tes* kelas eksperimen adalah $0,247 > 0,05$ yang berarti H_0 diterima H_1 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan hasil *pre test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

2) Uji *Post Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Uji *post test* kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji Mann-Whitney. Hasil uji *post test* kemampuan pemecahan masalah menggunakan Mann-Whitney disajikan dalam tabel sebagai berikut ini:

Tabel 4.20
Hasil Uji Mann-Whitney Ranks Post-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen Ranks

	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	<i>post-test</i> kelas kontrol (Konvensional)	35	29,90	1046,50
	<i>post-test</i> kelas eksperimen (POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik)	35	41,10	1438,50
	Total	70		

Dengan perumusan hipotesis:

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick

dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Analisis tabel 4.20 Hasil *Ranks Test* Uji Mann-Whitney sebagai berikut:

- a) *Post-Test* kelas kontrol pada nilai N adalah 35, nilai *mean rank* adalah 29,90, sedangkan nilai *sum of ranks* adalah 1046,50 yang artinya sebanyak 35 peserta didik mengikuti *post-test* pada kelas kontrol dengan nilai rata-rata *rank* adalah 29,90 dan jumlah dari *rank* adalah 1046,50.
- b) *Post-Test* kelas eksperimen pada nilai N adalah 35, nilai *mean rank* adalah 41,10 sedangkan nilai *sum of ranks* adalah 1438,50 yang artinya sebanyak 35 peserta didik mengikuti *post-test* pada kelas eksperimen dengan nilai rata-rata *rank* adalah 41,10 dan jumlah dari *rank* adalah 1438,50.
- c) Jumlah keseluruhan peserta didik yang mengikuti *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebanyak 70.

Tabel 4.21
Test Statistic Hasil Post-Tes
Kemampuan Pemecahan Masalah
Statistics^a

	Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Mann-Whitney U	416,500
Wilcoxon W	1046,500
Z	-2,325
Asymp. Sig. (2-tailed)	,020

a. Grouping Variable: Kelas

Dasar pengambilan keputusan uji Mann-Whitney

1. Jika nilai Asymp. Sig > 0,05, maka H_0 diterima
2. Jika nilai Asymp. Sig < 0,05, maka H_0 ditolak

Analisis berdasarkan tabel 4.21 *Test Statistic Post Test* sebagai berikut:

Terlihat hasil nilai *Asymp. Sig (2-tailed) post test* kelas kontrol dan *post test* kelas eksperimen adalah $0,020 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

b. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah Kolmogorov-Sminorv yang ada pada perangkat lunak SPSS *versi* 23. Adapun hasil perhitungan uji normalitas yang diperoleh pada penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini

Tabel 4.22
Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis
Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Hasil Test Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	pre-test kelas Kontrol (konvensional)	,280	35	,000
	post-test kelas Kontrol (konvensional)	,239	35	,000
	pre-test kelas eksperimen (model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik)	,269	35	,000
	post-test kelas eksperimen (model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik)	,287	35	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Dengan perumusan hipotesis:

H_0 : Distribusi sampel sama dengan distribusi standarisasi, jika nilai $sig > 0,05$, H_0 diterima.

H_1 : Distribusi sampel tidak sama dengan distribusi standarisasi, jika nilai $sig \leq 0,05$, H_0 ditolak.

Dari hasil analisis terlihat nilai *sig Kolmogorov-Sminorv* untuk data *pre- test* kelas kontrol sebesar $0,000 \leq 0,05$ yang berarti H_0 ditolak, H_1 diterima atau dengan kata lain data *pre test* kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Untuk *pre test* kelas eksperimen terlihat nilai

sig Kolmogorov-Sminorv adalah $0,000 \leq 0,05$ yang berarti H_0 ditolak, H_1 diterima atau dengan kata lain data *pre test* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Untuk *post test* kelas kontrol terlihat nilai *sig Kolmogorov-Sminorv* $0,000 \leq 0,05$ yang berarti H_0 ditolak, H_1 diterima atau dengan kata lain data *post test* kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Untuk *post test* kelas eksperimen terlihat nilai *sig Kolmogorov-Sminorv* $0,000 \leq 0,05$ yang berarti H_0 ditolak, H_1 diterima atau dengan kata lain data *post test* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

Karena data tidak berdistribusi normal maka peneliti melakukan analisis data menggunakan statistika *non parametrik* yaitu uji Mann-Whitney.

1) Uji Pre-Test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Uji *pre test* kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji Mann-Whitney. Hasil uji *pre test* kemampuan pemecahan masalah menggunakan Mann-Whitney disajikan dalam tabel sebagai berikut ini

Tabel 4.23
Hasil Uji Mann-Whitney Ranks Pre-Test
Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas
Kontrol dan Kelas Eksperimen
Ranks

	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif	<i>pre-test</i> kelas kontrol (Konvensional)	35	39,59	1385,50
	<i>pre-test</i> kelas eksperimen (POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik)	35	31,41	1099,50
	Total	70		

Dengan perumusan hipotesis:

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan hasil *pre test* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan hasil *pre test* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Analisis tabel 4.23 Hasil *Ranks Test* Uji Mann-Whitney sebagai berikut:

- a) *Pre-Test* kelas kontrol pada nilai N adalah 35, nilai *mean rank* adalah 39,59, sedangkan nilai *sum of ranks* adalah 1385,50 yang artinya sebanyak 35 peserta didik mengikuti *pre-test* pada kelas kontrol dengan nilai rata-rata *rank* adalah 39,59 dan jumlah dari *rank* adalah 1385,50.
- b) *Pre-Test* kelas eksperimen pada nilai N adalah 35, nilai *mean rank* adalah 31,41, sedangkan nilai *sum of ranks* adalah 1099,50 yang artinya sebanyak 35 peserta didik mengikuti *pre-test* pada kelas eksperimen dengan nilai rata-rata *rank* adalah 31,41 dan jumlah dari *rank* adalah 1099,50.
- c) Jumlah keseluruhan peserta didik yang mengikuti *pre-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebanyak 70

Tabel 4.24
Test Statistic Hasil Pre-Test Kemampuan Berpikir
Kreatif Matematis Test Statistics^a

	Hasil Pre-Test Kemampuan Berpikir Kreatif
Mann-Whitney U	469,500
Wilcoxon W	1099,500
Z	-1,736
Asymp. Sig. (2-tailed)	,083

a. Grouping Variable: Kelas

Dasar pengambilan keputusan uji Mann-Whitney

1. Jika nilai Asymp. Sig > 0,05, maka H_0 diterima
 2. Jika nilai Asymp. Sig < 0,05, maka H_0 ditolak
- Analisis berdasarkan Tabel 4.24 *Test Statistic Pre Test* sebagai berikut:

Terlihat hasil nilai *Asymp. Sig (2-tailed) pre test* kelas kontrol dan *pre tes* kelas eksperimen adalah 0,083 > 0,05 yang berarti H_0 diterima H_1 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan hasil *pre test* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

2) Uji *Post-Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Uji *post test* kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji Mann-Whitney. Hasil uji *pre test* kemampuan pemecahan masalah menggunakan Mann-Whitney disajikan dalam tabel sebagai berikut ini:

Tabel 4.25

Hasil Uji Mann-Whitney Ranks *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen Ranks

	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Post-Test Kemampuan Berpikir Kreatif	post-test kelas Kontrol (Konvensional)	35	18,00	630,00
	Post-Test kelas Eksperimen (POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik)	35	53,00	1855,00
	Total	70		

Dengan perumusan hipotesis:

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan hasil *post test* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan hasil *post test* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Analisis tabel 4.25 Hasil *Ranks Test* Uji Mann-Whitney sebagai berikut:

- a) *Post-Test* kelas kontrol pada nilai N adalah 35, nilai *mean rank* adalah 18,00, sedangkan nilai *sum of ranks* adalah 630,00 yang artinya sebanyak 35 peserta didik mengikuti *post-test* pada kelas kontrol dengan nilai rata-rata *rank* adalah 18,00 dan jumlah dari *rank* adalah 630,00.
- b) *Post-Test* kelas eksperimen pada nilai N adalah 35, nilai *mean rank* adalah 53,00, sedangkan nilai *sum of ranks* adalah 1855,00 yang artinya sebanyak 35 peserta didik mengikuti *post-test* pada kelas eksperimen dengan nilai rata-rata *rank* adalah 53,00 dan jumlah dari *rank* adalah 1855,00.
- c) Jumlah keseluruhan peserta didik yang mengikuti *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebanyak 70.

Tabel 4.26
Hasil *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif
Matematis *Test Statistics*^a

	Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	630,000
Z	-7,313
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Kelas

Dasar pengambilan keputusan uji Mann-Whitney

1. Jika nilai Asymp. Sig > 0,05, maka H_0 diterima
2. Jika nilai Asymp. Sig < 0,05, maka H_0 ditolak

Analisis berdasarkan Tabel 4.26 *Test Statistic Post Test* sebagai berikut:

Terlihat hasil nilai *Asymp. Sig (2-tailed) post test* kelas kontrol dan *post test* kelas eksperimen adalah $0,00 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan hasil *post test* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

C. Pembahasan

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Ada atau tidak adanya pengaruh model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat diketahui dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini adalah dengan tes kemampuan pemecahan masalah secara tertulis yang sesuai dengan keterampilan proses dalam pembelajaran model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik. Tes

kemampuan pemecahan masalah matematis secara tertulis berupa *pre test* dan *post test*.

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik nilai rata rata *post test* kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah dipengaruhi dari penerapan pembelajaran model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik. Hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik memiliki hubungan dari indikator strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Dimana kedua variabel mengedepankan upaya memecahkan masalah matematika, sehingga peserta didik secara tidak langsung dilatih untuk memecahkan suatu permasalahan yang diberikan seperti tahap *predict* atau prediksi, pada tahap ini peserta didik membuat prediksi jawaban terhadap suatu permasalahan yang diberikan. Pada tahap ini, strategi huristik Krulik dan Rudnick yang digunakan adalah membaca dan berpikir (*read and thinking*) dan eksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*), karena indikator dari strategi ini berkesinambungan dengan tahap pertama dari model pembelajaran POE. Tahap *observe* atau mengamati. Pada tahap ini peserta didik melakukan observasi atau pengamatan dari suatu percobaan. Pada tahap ini strategi huristik Krulik dan Rudnick yang digunakan adalah memilih strategi(*select a strategy*). Tahap *explain* atau menjelaskan. Pada tahap ini peserta didik membandingkan hasil observasi dengan prediksi yang telah mereka buat, kemudian peserta didik memberikan penjelasan berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki melalui diskusi bersama kelompok. Pada tahap ini strategi

heuristik Krulik dan Rudnick yang digunakan adalah mencari jawaban (*find an answer*) dan refleksi dan mengembangkan (*reflect and extend*). Dengan tahapan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik tersebut membantu peserta didik untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematis.

2. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Pada dasarnya ada atau tidak adanya pengaruh model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik terhadap berpikir kreatif matematis peserta didik dapat diketahui dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis dalam penelitian ini adalah dengan tes kemampuan berpikir kreatif secara tertulis yang sesuai dengan keterampilan proses dalam pembelajaran model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik. Tes kemampuan berpikir kreatif matematis secara tertulis berupa *pre test* dan *post test*.

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik nilai rata rata *post test* kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan hasil kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Adanya perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah dipengaruhi dari penerapan pembelajaran model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik. Hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran model POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudcnik sebagai salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.¹ Sebab POE merupakan model

¹Syaiful Bahri: “Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa”.(Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2016), 37.

pembelajaran yang bisa membuat siswa lebih kreatif dalam menggali pengetahuannya sendiri sesuai faham konstruktivisme.² Hal tersebut bisa ditunjukkan pada setiap tahapan dalam model pembelajaran POE, yaitu tahap *predic* dimana siswa berpikir membuat prediksi jawaban terhadap suatu permasalahan, tahap *observe* atau mengamati, yaitu membuktikan prediksinya dengan mengeksplor pengetahuan dasar kognitifnya, tahap *explain* atau menjelaskan, yaitu memberikan penjelasan terhadap hasil pengamatan melalui diskusi atau melakukan komunikasi secara tertulis.³ Dengan demikian siswa akan mengekspresikan gagasan dan pengetahuan yang dimilikinya.⁴

Dengan tahapan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick tersebut membantu peserta didik untuk melatih kemampuan berpikir kreatif matematis.

² Vida Indriana, "Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA-1 SMAN 22 Makasar". *Jurnal Daya Matematis*, 3:1, (Maret, 2015), 53

³ Ibid

⁴ Ibid

BAB V PENUTUP

A. Simpulan

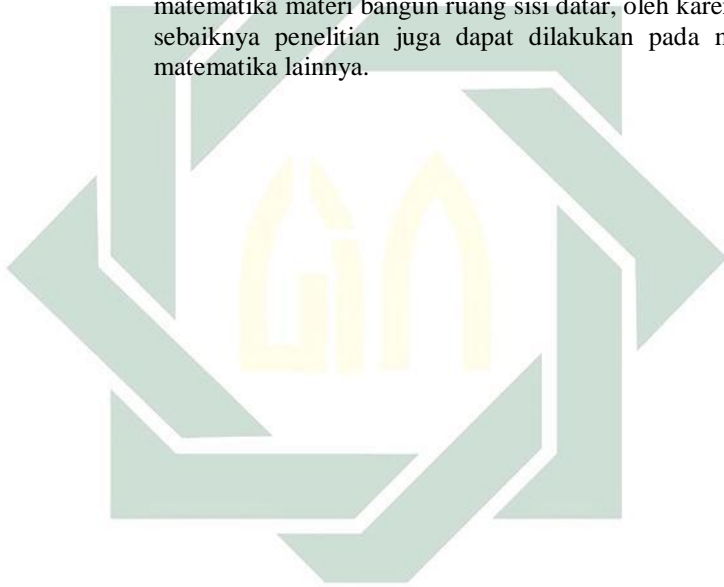
Berdasarkan hasil penelitian pengaruh model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick terhadap kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif peserta didik pada kelas VIII-E (kelas kontrol) dan VIII-F (kelas eksperimen) SMP Negeri 2 Gedangan pada materi bangun ruang sisi datar tahun ajaran 2018/2019, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan nilai *Asymp. Sig (2-tailed) post test* kelas kontrol dan *post test* kelas eksperimen adalah $0,020 < 0,05$ dengan taraf signifikansi 5% yang berarti H_0 ditolak H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional. Perbedaan juga dapat dilihat dari nilai rata-rata nilai hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas kontrol sebesar 70,80 dan kelas eksperimen sebesar 80,46.
2. Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan nilai *Asymp. Sig (2-tailed) post test* kelas kontrol dan *post test* kelas eksperimen adalah $0,00 < 0,05$ dengan taraf signifikan 5% yang berarti H_0 ditolak H_1 sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnick dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional. Perbedaan juga dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas kontrol sebesar 36,49 dan kelas eksperimen sebesar 58,77.

B. Saran

Berdasarkan simpulan diatas, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Model pembelajaran POE dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam metode pembelajaran bagi guru SMP/MTs khususnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif peserta didik.
2. Penelitian ini hanya ditujukan pada pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar, oleh karena itu sebaiknya penelitian juga dapat dilakukan pada materi matematika lainnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Dindin Muiz L. 2010. “ *Heuristik dalam Pemecahan Masalah Matematika dan Pembelajarannya Disekolah Dasar*”. Bandung :FMIPA UPI. 2010. 5.
- Abdurrahman, Mulyono. *Pendidikan Bagi Anak Kesulitan Belajar*. Jakarta : PT Rineka Cipta, 2003.
- Abdurahman Endang. *Academia Edu- “ Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik ”*diakses; internet.
- Arikunto, S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakrata: Bumi Aksara, 2012.
- Ananda, Kurniasari.,Skripsi: “ *Pengembangan Pembelajaran Novick Dengan Strategi Mathematical Habits Of Mind Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*”. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018.
- Andi, Supangat. *Statistika Dalam Kajian Deskriptif Inferensi, dan Nonparametrik*. Bandung, 2007.
- Bono, Edward de. *Revolusi Berpikir Edward de Bono, Terj. Dari Teach Your Child How to Think oleh Ida Sitompul dan Fahmy Yamani*.Bandung: Mizan Pustaka, 2007.
- Bahri, Syaiful. Skripsi. “*Pengaruh Model Predict-Observe-Explain (POE) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*”. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017.
- Fidyawati,Vicky.,Skripsi: *Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan tugas pengajuan Soal (Problem Posing)*.Surabaya: UNESA, 2009.
- George Polya. *How To Solve It* . New Jersey: Princeton University Pers, 1973.

- Gilbert, Richard. *Statistical Methods for Environmental Pollution Monitoring*. New York: Vam Nostrand Reinhold Company Inc., 1987.
- Hardi, Tambunan. 2014. “Strategi Heuristik Dalam Pemecahan Masalah Matematika Sekolah”, *Jurnal Saintech*. Vol 06, 2014. 37.
- Hartono, Yusuf. *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Yogyakarta : Graha Ilmu, 2014.
- Hermawan, Tatang. *Strategi Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika*. Jakarta : PT Rineka Cipta, 2016.
- Heris, Hendriana., dan Utari Sumarmo. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung : Refika Aditama, 2014.
- Intan, Luqia. 2015. “Penerapan Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) disertai Eksperimen Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI MIA 3 SMA NEGERI 4 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015”, *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol 4 No. 4, 2015. 97.
- Indriana, Vida. 2015. “Penerapan Pendekatan Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA-I SMAN 22 Makassar”. *JURNAL DAYA MATEMATIS*. Vol 3 No. 1, 2015. 53 -54.
- Indaria, Tri Hariyani., Skripsi: “*Hubungan Keaktifan Bertanya dengan Berpikir Kreatif pada Siswa SMPN 1 Taman*”. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2012.
- J. Supranto. *Statistik Teori dan Aplikasi Edisi Kelima*. Jakarta: PT. Glora Aksara Pratama, 2010.
- Kadir. *Statistika untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*. Jakarta: Rosemata Sempurna, 2010.

- Khofifatun, Nisa', Skripsi: "*Pengaruh Model Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik*". Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018.
- Muhamad, Sidik., Skripsi: "*Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristik Krulik - Rudnik Terhadap Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa*". Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2016.
- Made, Wena. *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Munandar, Utami. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah :Petunjuk Bagi Para Guru dan Orangtua*. Jakarta : Gramedia, 1999
- Nisa Permatasari., Skripsi: "*Pengaruh Model Pembelajaran Cybernetic dengan Strategi Kooperatif Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*". Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017.
- Singgih, Santosa. *Mengatasi Berbagai Masalah dengan SPSS*. Jakarta: Elex Media Komplitundo, 2005.
- Sri, Utami. Skripsi, "*Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Tipe Peer Instruction Flipped Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa*". Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017.
- Sunaryo, Wowo. *Taksonomi Berpikir*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011
- Shadiq, Fadjar. *Belajar Memecahkan Masalah Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014.
- Tatag, Yuli. 2004 "Identifikasi Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah (*Problem Posing*) Matematika Berpandu dengan Model Wallas dan *Creative Problem Solving*", *Buletin Pendidikan Matematika*. Vol. 6 No. 2, 2004. 2-3

Wijaya, Ariyadi. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012

Zainiyah, Lilik. Skripsi : “ *Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa Pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan Kelas VII SMP YPM 3 Taman*” Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018.

